

الأيزو

في الكيمياء



الدراسة في الكيمياء

إعداد نخبة من

خبراء التعليم



ISO CHEMISTRY

OPEN BOOK

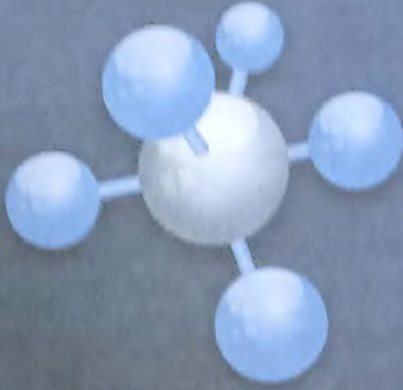
3

للتأهوية العامة

2022 |

الأيزو

في الكيمياء



المراجعة الذهبية

إعداد نخبة من

خبراء التعليم



ISO CHEMISTRY

OPEN BOOK

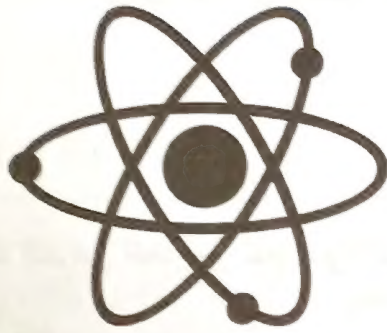
3

لثانوية العامة

2022

الأيزو

في الكيمياء



الباب الأول

العناصر الإنتقالية

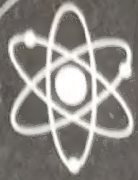


ISO CHEMISTRY

2022

الباب الاول

1



من اول الباب إلى ما قبل الحديد

(١) التوزيع الالكتروني لعنصر ^{48}Cd ينتهي بـ :

$$4s^2, 3d^{10} \text{ (ب)}$$

$$5s^2, 4d^{10} \text{ (أ)}$$

$$5s^1, 4d^{10} \text{ (ج)}$$

$$6s^2, 5d^{10} \text{ (ح)}$$

(٢) التوزيع الالكتروني الخارجى لعناصر العمود السادس من الجدول الدورى (فى حدود ما درست) :

$$ns^2, (n-1)d^5 \text{ (ب)}$$

$$ns^2, (n-1)d^4 \text{ (أ)}$$

$$ns^2, (n-1)d^6 \text{ (ج)}$$

$$ns^1, (n-1)d^5 \text{ (ح)}$$

(٣) مستوى الطاقة الفرعى الخارجى للعناصر الانتقالية الرئيسية :

$$ns^2 \text{ (ب)}$$

$$ns^2 \text{ أو } ns^1 \text{ (أ)}$$

$$(n-1)d^{1-8} \text{ (ج)}$$

$$(n-1)d^{1-10} \text{ (ح)}$$

(٤) عنصر تتوزع إلكتروناته فى (6) مستويات طاقة رئيسية ، يحتوى على (2) الكترونات مفردة أوربيتالاته - هذا العنصر ينتمى إلى الدورة والمجموعة

$$\text{IVB} - \text{الخامسة} \text{ (ب)}$$

$$\text{VIII} - \text{الخامسة} \text{ (أ)}$$

$$\text{IVB} - \text{السادسة} \text{ (ج)}$$

$$\text{IIB} - \text{السادسة} \text{ (ح)}$$

(٥) عنصر من عناصر السلسلة الأولى ، يقع فى المجموعة VIB ينتهى بالتوزيع :

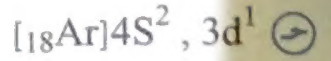
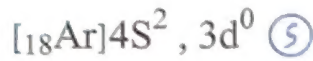
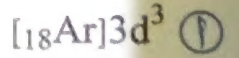
$$ns^1, (n-1)d^{n-1} \text{ (ب)}$$

$$ns^2, (n-1)d^n \text{ (أ)}$$

$$ns^2, (n-1)d^{n-2} \text{ (ج)}$$

$$ns^1, (n-1)d^{n+1} \text{ (ح)}$$

(٦) عنصر انتقالي يستخدم أكسيده في عمل الأصباغ ، التركيب الإلكتروني لأيونه M^{+3} :



(٧) العدد الذري لعنصر انتقالي التركيب الإلكتروني لأيونه X^{4+} هو $[Ar], 3d^5$ ؟

25 (ب)

24 (أ)

27 (د)

26 (ح)

(٨) إذا كان التركيب الإلكتروني لأيون X^{3+} : $[Ar]3d^5$ ، والتركيب الإلكتروني لأيون Y^{2+} : $[Ar]3d^8$ ، ما هو العدد الذري للعنصرين (X) ، (Y) ؟

28 ، 26 (ب)

26 ، 23 (أ)

26 ، 24 (د)

25 ، 26 (ح)

(٩) عنصر انتقالي رئيسي التوزيع الإلكتروني لأيونه X^{3+} ينتهي بـ $5d^8, 4f^{14}, 6s^0$ ، يقع هذا العنصر في المجموعة رقم :

10 (ب)

9 (أ)

12 (د)

11 (ح)

(١٠) إذا كان (X - 2) يمثل رقم الدورة التي تبدأ عندها ظهور العناصر الإنتقالية ، فإن X تساوى :

6 (ب)

4 (أ)

5 (د)

3 (ح)

(١١) أيًا مما يلي صحيح لأيون أول عنصر إنتقالي يلي عنصر الكريبتون ؟

(أ) يحتوى على 4 مستويات طاقة رئيسية مشغولة .

(ب) ينتهى بالتوزيع الإلكتروني : $5s^0, 4d^1$

(ح) يحتوى على 10 مستويات طاقة فرعية مشغولة .

(د) توزيعه الإلكتروني يشبه توزيع عنصر السكندريوم

(١٢) عنصر عدده الذري 42 ، عدد أوربيتالاته النصف ممتلئة يساوى :

5 ☐

1 ☐

6 ☐

4 ☐

(١٣) أى من الأيونات والذرات الآتية له التوزيع الإلكتروني $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 3d^8$ ؟

Ni^{2+} ☐

Ni ☐

Cu^{2+} ☐

Fe ☐

(١٤) عنصر (X) من السلسلة الإنتقالية الأولى التركيب الإلكتروني لأحد أيوناته $3d^5$ ، $[18Ar]$ ، العنصر هو :

V ☐

Zn ☐

Fe ☐

Sc ☐

(١٥) أى من هذه الأيونات له نفس عدد الإلكترونات المفردة في V^{3+} ؟

Fe^{3+} ☐

Ti^{3+} ☐

Ni^{2+} ☐

Cr^{3+} ☐

(١٦) فى أى مما يلى يكون عدد الإلكترونات المفردة فى أيون العنصر الانتقالي أقل ما يمكن ؟

CrO_3 ☐

K_2MnO_4 ☐

$[CoF_6]^{-2}$ ☐

FeO_4^{-2} ☐

(١٧) ملح صيغته XCl_2 ، أيون X فى الملح يحتوى على 28 الكترون ، يكون الفلز X هو :

Cu ☐

Fe ☐

Co ☐

Zn ☐

(١٨) التوزيع الإلكتروني لأيون M^+ لآخر عنصر انتقالي بالدورة الخامسة ينتهى بـ :

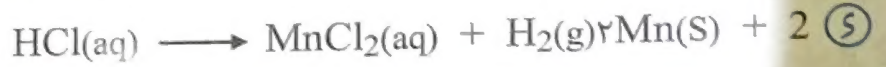
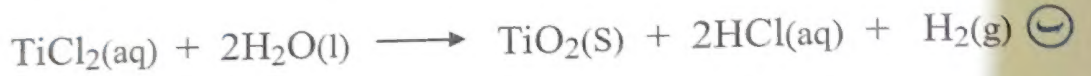
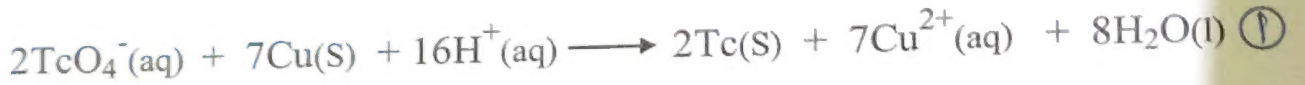
$[Kr] 5s^0, 4d^{10}$ ☐

$[Kr] 5s^1, 4d^{10}$ ☐

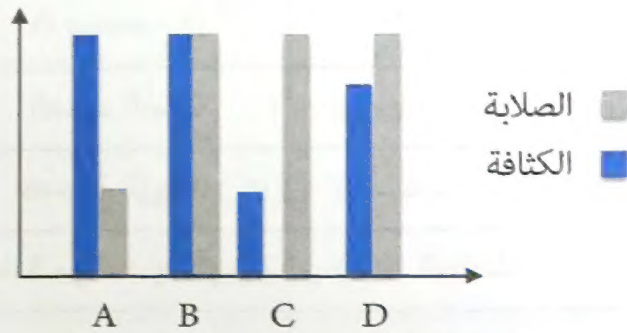
$[Kr] 5s^1, 4d^9$ ☐

$[Kr] 5s^0, 4d^9$ ☐

(١٩) أى مما يلى يزداد فيه عدد الأوربيتالات النصف ممتلئة للعنصر الانتقالي ؟



(٢٠) يضاف السكانيديوم إلى الألومنيوم بغرض عمل سبيكة تستخدم في صناعة طائرات الميخ المقاتلة - من الشكل المقابل أى مما يلى يعبر عن خواص تلك السبيكة ؟



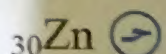
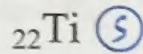
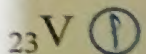
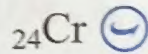
A ①

B ②

C ③

D ⑤

(٢١) أى العناصر التالية يكون مركب له خواص تشبه خواص طبقة الأوزون ؟



(٢٢) عند وضع قطعة من عنصر الكروم في الهواء الجوى فإن كتلة الكروم :

تقل . ②

تزداد ①

لا توجد إجابة صحيحة ⑤

تظل كما هى ③

(٢٣) يتم عمل سبيكة من التيتانيوم والألومنيوم بغرض :

تحسين خواص الألومنيوم . ②

① تحسين خواص التيتانيوم .

⑤ حماية الجلد من الأشعة الضارة .

③ استخدامها في زراعة الأسنان .

(٢٤) عنصر من عناصر 4d تركيبه الإلكتروني $(n-1)d^{n+5} ns^2$ يستخدم في عمل :

- Ⓐ شبكة طائرات الميخ المقاتلة .
 Ⓑ شبكة مقاومة الصدأ والأحماض .
 Ⓒ ملفات التسخين والأفران الكهربائية .
 Ⓓ بطارية قابلة لإعادة الشحن .

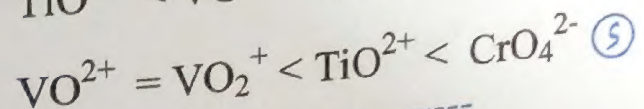
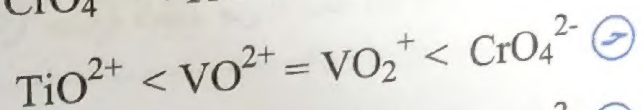
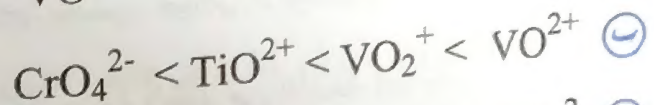
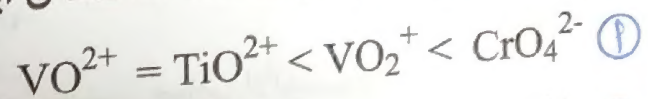
(٢٥) إذا كان عدد الإلكترونات المفردة في أوربيتالات العنصر (A) ضعف عدد الإلكترونات المفردة في أوربيتالات العنصر (B) ، والعدد الذري للعنصر (A) يزيد عن العدد الذري للعنصر (C) بمقدار 2
 أي مما يلي يعبر عن العناصر ؟

	A يستخدم في	B يستخدم في	C يستخدم في
Ⓐ	العمود الجاف	طلاء المعادن	تركيب محلول فهلنج
Ⓑ	هدرجة الزيوت	ملفات التسخين	الطلاءات المضئية
Ⓒ	مادة مؤكسد ومطهرة	الجلفنة	صناعة المغناطيسات
Ⓓ	دباغة الجلود	صناعة زنبك السيارة	زراعة الأسنان

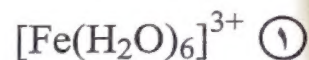
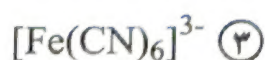
(٢٦) عند تحضير حمض الكبريتيك من غاز SO_2 ، أي مما يلي غير صحيح ؟

- Ⓐ يحدث تفاعل أكسدة ثم تفاعل اتحاد مباشر .
 Ⓑ عدد تأكسد الكبريت يزيد ثم يثبت .
 Ⓒ العامل الحفاز المستخدم يعمل على زيادة كمية حمض الكبريتيك .
 Ⓓ العامل الحفاز المستخدم مادة ملونة .

(٢٧) الترتيب الصحيح حسب زيادة عدد التأكسد في أيون العنصر الانتقالي :



(٢٨) في أي مما يلي يمتلك الحديد حالة تأكسد (+3) ؟



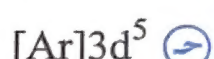
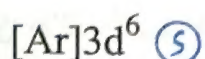
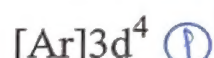
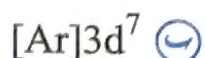
١ ، ٣ فقط .

١ ، ٢ فقط

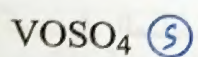
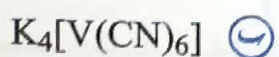
١ ، ٢ ، ٣

٢ ، ٣ فقط

(٢٩) التركيب الالكتروني لأيون الكوبلت في $[Co(NH_3)_6]^{2+}$:



(٣٠) أي المركبات الآتية يمتلك الفانديوم حالة تأكسد (+4) ؟



(٣١) أي مما يلي غير صحيح للعناصر الانتقالية الرئيسية ؟

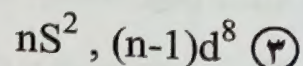
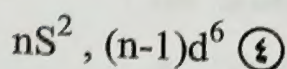
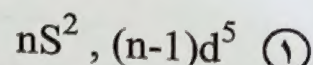
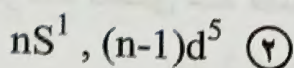
١ جميعها فلزات .

٢ التركيب الالكتروني العام لها $nS^{1 \rightarrow 2}$, $(n-1)d^{1 \rightarrow 10}$

٣ عناصر أكبر مجموعاتها لا تفقد جميع الكترونات d $(n-1)$, nS عند تأينها .

٤ أحد عناصرها ينتهي بالتوزيع الالكتروني $6S^2$, $5d^1$, $4f^7$

(٣٢) أي من التوزيعات الآتية يمكن أن تعطى أعلى عدد تأكسد ؟



١ ، ٢ فقط

١ فقط

٤ جميعهم

٢ ، ٣ فقط

(٣٣) أحد العناصر الآتية يكون المستوى الفرعي d فارغ في جميع مركباته :

Zn (ب)

Fe (د)

Sc (أ)

Cd (ج)

(٣٤) أيون لديه أقصى عدد من الإلكترونات المفردة .

Fe³⁺ (ب)

Co²⁺ (د)

Fe²⁺ (أ)

Co³⁺ (ج)

(٣٥) أي من أزواج العناصر له أكثر من حالة تأكسد في مركباته ؟

³⁸Sr , ²⁴Cr , ⁸²Pb (ب)

³⁹Y , ²⁴Cr (د)

⁴⁸Cd (أ)

²⁴Cr , ⁸²Pb (ج)

(٣٦) عنصر (M) يعطى أقل حالة تأكسد في السلسلة الإنتقالية الأولى ، يكون مع الكلور في هذه الحالة مركب صيغته :

MCl₂ (ب)

MCl₄ (د)

M₂Cl₂ (أ)

MCl₃ (ج)

(٣٧) كل مما يلي يمكن أن يكون مركب صيغته XO₂ عدا :

⁴³Tc (ب)

⁴⁶Pd (د)

⁴⁸Cd (أ)

²²Ti (ج)

(٣٨) أقصى حالة تأكسد لعناصر 2B تتحقق عند فقد الإلكترونات :

nS , (n - 1)d (ب)

(n - 2)d (د)

(n - 1)d (أ)

nS (ج)

(٣٩) أي هذه العناصر يتساوى فيه عدد إلكتروناته المفردة مع أقصى حالة تأكسد له ؟

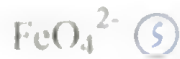
⁴⁷Ag (ب)

⁴⁸Cd (د)

⁴²Mo (أ)

⁴⁶Pd (ج)

(٤٠) في أي مما يلي تختلف حالة تأكسد أيون العنصر الانتقالي عن رقم المجموعة التي ينتمي إليها العنصر الانتقالي ؟



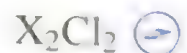
(٤١) أي هذه العناصر الصيغة الكيميائية الأكثر شيوعاً لأكسيده هي MO ؟



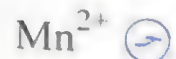
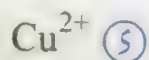
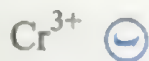
(٤٢) أقل حالة تأكسد تساوي نصف مجموع الكترونات $4s$, $3d$ لعنصر :



(٤٣) عنصر انتقالي رئيسي (X) من الدورة السادسة له حالة تأكسد تتخطى رقم مجموعته ، في أقصى حالات تأكسده يتحد مع الكلور مكوناً مركب صيغته الكيميائية :



(٤٤) أي الأيونات التالية لا يظهر التوزيع الإلكتروني للعناصر الانتقالية الرئيسية ؟



(٤٥) عندما يكون الحديد في حالة التأكسد الأكثر استقراراً فإن :

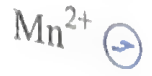
(أ) عدد الإلكترونات المفقودة من s نصف المفقودة من d .

(ب) عدد الإلكترونات المفقودة من d نصف المفقودة من s .

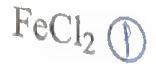
(ج) عدد الإلكترونات المفقودة = $1/3$ سعة المستوى p .

(د) ب ، ج معاً .

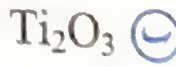
(٤٦) الأيونات التالية مستقرة في محلولها المائي عدا :



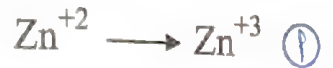
(٤٧) أي المحاليل التالية تتأكسد بسهولة في الهواء الجوى ؟



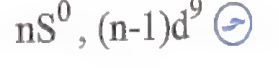
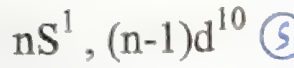
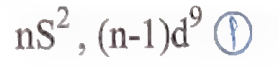
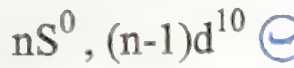
(٤٨) جميع المركبات التالية تميل إلى الوصول إلى حالة الاستقرار في الظروف المناسبة عدا :



(٤٩) أي العمليات الآتية أكثر صعوبة في حدوثها ؟



(٥٠) لعناصر السلسلة الأولى - أي مما يلي يمثل التركيب الإلكتروني للأيون الأكثر استقراراً للعنصر الذي يتواجد في العمود التاسع من الفئة d ؟



(٥١) التركيب الإلكتروني لـ Cu^{2+} هو : $[\text{Ar}]3d^9$ ، بينما التركيب الإلكتروني لـ Cu^{+} هو : $[\text{Ar}]3d^{10}$.

أي من العبارات الآتية صحيح ؟

(أ) أيون النحاس (I) أكثر استقراراً . (ب) أيون النحاس (II) أكثر استقراراً .

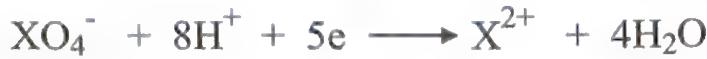
(ج) أيون النحاس (I) ، أيون النحاس (II) متساويان في الاستقرار .

(د) أيون النحاس (I) ، أيون النحاس (II) يعتمد استقرار كل منهما على طبيعة ملح النحاس .

(٥٢) أى من أسماء المركبات الآتية غير دقيق ؟

- Ⓐ كلوريد الخارصين Ⓑ كلوريد السكانيوم
Ⓒ ثاني أكسيد المنجنيز Ⓓ كلوريد الكروم

(٥٣) فى المعادلة الأيونية التالية :



إذا كان العنصر X عنصر انتقالي رئيسى ، فإن العنصر قد يكون :

- Ⓐ ^{25}Mn Ⓑ ^{39}Y
Ⓒ ^{28}Ni Ⓓ ^{79}Au

(٥٤) فى المعادلة التالية : $\text{M}^{3+} + 3\text{e} \longrightarrow \text{M}^0$

أى مما يلى لا يمكن أن يكون العنصر M ؟

- Ⓐ Cu و Zn Ⓑ فقط Cu
Ⓒ فقط Cr Ⓓ Cr أو Ti

(٥٥) عنصر من عناصر السلسلة الانتقالية الاولى لا يستخدم الكترونات d فى تكوين مركباته :

- Ⓐ Ni Ⓑ Ti
Ⓒ Zn Ⓓ Sc

(٥٦) الترتيب الصحيح حسب زيادة القدرة كعوامل مؤكسدة :

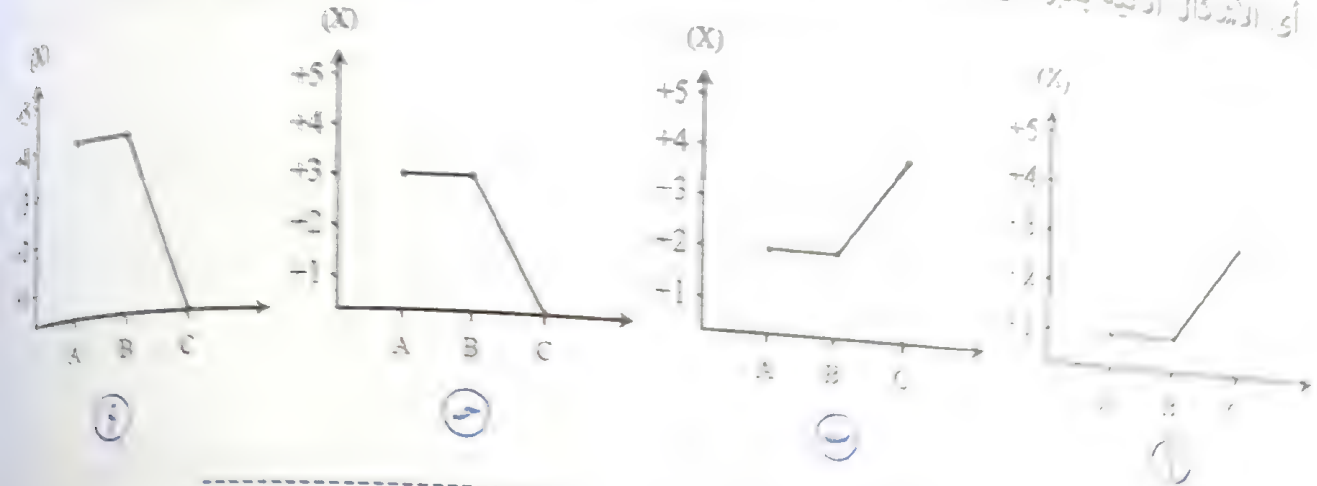
- Ⓐ $\text{VO}_2^+ < \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} < \text{MnO}_4^-$ Ⓑ $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} < \text{VO}_2^+ < \text{MnO}_4^-$
Ⓒ $\text{MnO}_4^- < \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} < \text{VO}_2^+$ Ⓓ $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} < \text{MnO}_4^- < \text{VO}_2^+$

(٥٧) أقوى عامل مختزل من العناصر الآتية :

- Ⓐ السكانيوم Ⓑ الفانديوم
Ⓒ الحديد Ⓓ الكوبلت

(٦٠) ثلاثة عناصر من السلسلة الانتقالية الأولى :

أكسيد (A) يستخدم كعامل مؤكسد في إحدى الخلايا الكهروكيميائية ، بينما يستخدم أكسيد (B) في صناعة المطاط .
أي الأيونات الآتية يعبر عن عدد الإلكترونات المفردة (X) في كاتيون كل من تلك الأكاسيد ؟



(٦١) أي من أزواج الأيونات الآتية يمكن أن يستخدم كعوامل مختزلة ؟



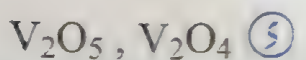
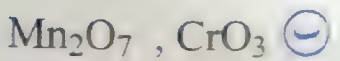
(٦٢) أي الأيونات الآتية أسهل في الاختزال ؟



(٦٣) أي من الأكاسيد الآتية هو أكسيد قاعدي ؟



(٦٤) أي من أزواج الأكاسيد الآتية هي أكاسيد مترددة ؟

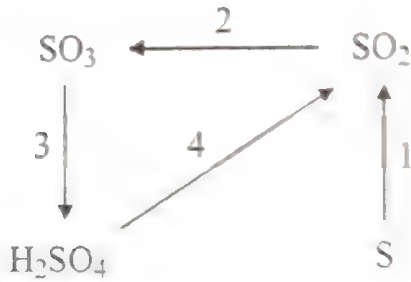


(٦٣) عندما يتفكك بيروكسيد الهيدروجين H_2O_2 فإن الأكسجين :

(أ) يختزل فقط (ب) يتأكسد فقط

(ج) يتأكسد ويختزل في الوقت نفسه (د) لا يحدث له أكسدة أو اختزال .

(٦٤) من خلال دراستك للمخطط المقابل والذي يوضح عمليات تغير عدد التأكسد لأنصاف التفاعلات - ما رقم العملية التي تحتاج عامل مختزل ؟



1 (أ)

2 (ب)

3 (ج)

4 (د)

(٦٥) طاقات التأين الست الأولى لعنصر هي من اليسار إلى اليمين كالآتي :

959 - 1310 - 2653 - 4175 - 9581 - 11530 KJ mol

لمن هذا العنصر ؟ في أي مجموعة من العناصر الانتقالية الرئيسية يوضع هذا العنصر ؟

IIB (أ)

IB (ب)

IVB (ج)

IIIB (د)

(٦٦) الجدول التالي يعبر عن جهود تأين العنصر (X) بوحدة (KJ mol) :

الأول	الثاني	الثالث
738	1459	7730

عندما يتحد العنصر (X) مع الأكسجين فإن الصيغة المحتملة للمركب الناتج :

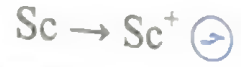
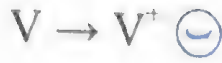
X_2O_3 (أ)

XO (ب)

XO_3 (ج)

X_2O (د)

(٦٧) أى العناصر الانتقالية الآتية له أكبر جهد تأين أول ؟



(٦٨) X و Y عنصران من السلسلة الانتقالية الأولى ، العنصر X يقع في العمود التاسع من الجدول الدوري ، بينما العنصر Y يقع في العمود التاسع من الفئة d ، أى مما يلى لا يعبر عن العنصرين ؟

(أ) كثافة (Y) أكبر من كثافة (X) .

(ب) كل منهما يحتوى على (4) مستويات طاقة رئيسية مشغولة .

(ج) كل منهما يمكنه تكوين مركب صيغته X_2O .

(د) لهما نفس حالة التأكسد الشائعة .

(٦٩) أى مما يلى ليس من خصائص أول عنصر انتقالى في الدورة الخامسة ؟

(أ) يمكنه تكوين مركب صيغته M_2O_3 .

(ب) يزيد عن العنصر الذى يسبقه في نفس المجموعة بمستوى طاقة رئيسى .

(ج) جهد تأينه الثالث مرتفع جداً .

(د) جميع مركباته مستقرة .

(٧٠) أى من العبارات الآتية غير صحيح ؟

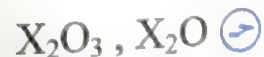
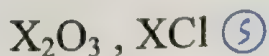
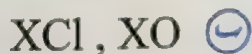
(أ) كلما زادت قيمة عدد التأكسد في أيون العنصر الانتقالى زادت قدرته كعامل مؤكسد .

(ب) السكندريوم هو أخف عنصر انتقالى رئيسى .

(ج) حالة التأكسد الأكثر استقراراً للحديد (+3)

(د) جهد تأين النيكل أقل من جهد تأين الفانديوم .

(٧١) العنصر (X) من فلزات العملة وهو عنصر انتقالى والمركبات التى تثبت ذلك هى :



(٧٢) أقصى حالة تأكسد لفلز من فلزات العملة :

- (أ) 0 (ب) +1 (ج) +2 (د) +3

(٧٣) أى من العناصر الآتية هو آخر عنصر انتقالي رئيسى فى الدورة الخامسة ؟

- (أ) الفضة (ب) الكاديوم
(ج) النحاس (د) الخارصين

(٧٤) A , B , C ثلاثة عناصر متتالية تقع فى سلسلة انتقالية واحدة ، فإذا كان العنصر C غير انتقالي

و يدخل فى صناعة كشافات الملاعب ، فإن العنصر A يقع فى المجموعة :

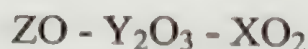
- (أ) IIIB (ب) IIB
(ج) VIII (د) IB

(٧٥) أى العناصر الآتية يمكنه فقد الكترونات 3d بالتتابع ؟

- (أ) عنصر انتقالي جميع مركباته مستقرة .
(ب) عنصر يستخدم أكسيده كعامل حفاز فى طريقة التلامس .
(ج) عنصر انتقالي له أقل حالة تأكسد فى السلسلة الأولى .
(د) عنصر عدد تأكسده فى جميع مركباته +2

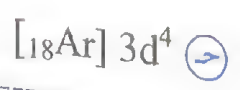
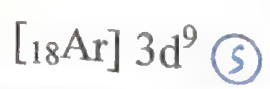
(٧٦) Z , Y , X ثلاثة عناصر انتقالية متتالية تقع فى السلسلة الانتقالية الأولى ، العنصر X شاذ فى كتلته

الذرية ، أى مما يلى يعبر عن التركيب الإلكتروني لأيونات تلك العناصر فى الأكاسيد الآتية ؟



ZO	Y ₂ O ₃	XO ₂	
3d ⁰	3d ⁶	3d ⁶	(أ)
3d ¹⁰	3d ⁸	3d ⁶	(ب)
3d ¹	3d ⁶	3d ⁶	(ج)
3d ⁶	3d ⁶	3d ⁶	(د)

(٧٧) كل مما يلي يعبر عن التوزيع الإلكتروني لحالة تأكسد (+2) لعدد من العناصر الانتقالية التي تستخدم في طلاء المعادن عدا :



(٧٨) عدد العناصر الانتقالية في السلسلة الإنتقالية الأولى التي لا تصل في أي حالة من حالات تأكسدها إلى التركيب الإلكتروني $3d^0, [18\text{Ar}]$:

5 (ب)

4 (د)

6 (س)

9 (ح)

(٧٩) أي مما يلي صحيح عن العنصر الذي يتساوى فيه عدد الإلكترونات في المستويين الفرعيين $4s, 3d$ ؟

(أ) يمكنه تكوين مركب صيغته X_2O .

(ب) جهد تأينه أكبر من جهد تأين العناصر الانتقالية التي تليه في السلسلة .

(ج) يوصل التيار الكهربى بدرجة أكبر من الحديد .

(د) يطفو مصهوره فوق طبقة من الصلب المنصهر .

(٨٠) كل هذه من خصائص عنصر التيتانيوم عدا :

(أ) يكون مع الأكسجين مركبات TiO, TiO_2, Ti_2O

(ب) عنصر نشط .

(ج) عدد تأكسده في أقصى حالات تأكسده يساوى عدد مستوياته الرئيسية .

(د) جهد تأينه أكبر من جهد تأين السكنديوم .

(٨١) فيما يتعلق بعناصر السلسلة الإنتقالية الأولى أي مما يلي لا يزداد بزيادة العدد الذرى ؟

(أ) قوة الرابطة الفلزية

(ب) الكثافة

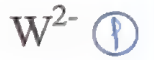
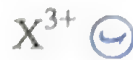
(ج) عدد الكترونات التكافؤ

(د) القابلية للتأكسد

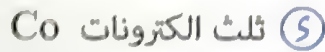
(٨٢) عنصران (A) ، (B) من السلسلة الأولى ، كثافة عنصر (A) 6.07 g/cm^3 ، كثافة عنصر (B) 8.7 g/cm^3 ، أي مما يلي صحيح للعنصرين ؟

- (أ) حجم كتلة من A > حجم نفس الكتلة من B .
 (ب) قوة الرابطة الفلزية في B أقل من A .
 (ج) تأثير الشحنة الفعالة في B أكبر من A .
 (د) جهد تأين B أقل من جهد تأين A .

(٨٣) العنصر الانتقالي الأعلى في درجة الغليان والتركيب الإلكتروني لأيونه هو $[\text{Ar}] 4s^1$ يكون أيونه :



(٨٤) أي العناصر الآتية يزداد عزمه المغناطيسي بعد فقد الإلكترونات المحددة من المستويات الفرعية $4s, 3d$ ؟



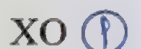
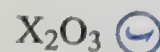
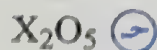
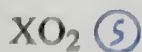
(٨٥) أي العناصر الآتية هو عنصر انتقالي له أقل عزم مغناطيسي في حالة التأكسد +2 ؟



(٨٦) أي العناصر الآتية جميع مركباته بارامغناطيسية ؟



(٨٧) عنصر (X) من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى عزمه المغناطيسي يساوي صفر في حالة التأكسد (+3) ، تكون صيغة أكسيده :



(٨٨) عنصر في الحالة الذرية يجذب للمجال المغناطيسي الخارجى ، وفي أعلى حالات تأكسده يتنافر مركبا مع المجال المغناطيسي الخارجى فإن العنصر قد يكون :

Co (ب)

Fe (د)

Ti (أ)

Ni (ج)

(٨٩) جميع العناصر الآتية لا يمكنها تكوين مركبات ديا مغناطيسية عدا :

الكروم (ب)

النيكل (د)

الحديد (أ)

الكوبلت (ج)

(٩٠) عدد العناصر الانتقالية في السلسلة الأولى التى تكون فى جميع مركباتها ديا مغناطيسية :

2 (ب)

4 (د)

1 (أ)

3 (ج)

(٩١) عدد العناصر الانتقالية فى السلسلة الأولى التى تكون فى جميع مركباتها بارا مغناطيسية :

2 (ب)

4 (د)

1 (أ)

3 (ج)

(٩٢) المادة الكيميائية التى لها أقل عزم مغناطيسى هى :

CuO (ب)

MnO₂ (د)

Fe₂O₃ (أ)

CrO (ج)

(٩٣) أى مما يلى صحيح فيما يتعلق بعنصر التيتانيوم ؟

(أ) يجذب للمغناطيس الخارجى فى حالته الذرية وفى أعلى حالات تأكسده .

(ب) الصيغة الكيميائية لأكسيده TiO₂ II

(ج) عدد تأكسده يساوى صفر .

(د) قدرته على التوصيل الكهربى أكبر من الحديد .

(٩٤) أى زوج مما يلي لهما نفس العزم المغناطيسى ؟



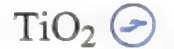
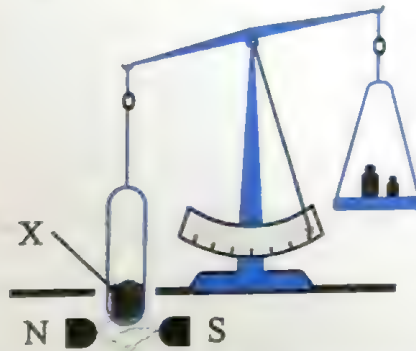
(٩٥) عنصر (X) من السلسلة الانتقالية الأولى ، يحتوى أيونه X^{2+} على (11) أوربيتال ممتلئ بالالكترونات و (3) أوربيتالات نصف ممتلئة ، أى مما يلي لا يعبر عن ذلك العنصر ؟



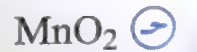
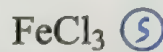
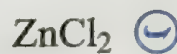
(٩٦) الترتيب الصحيح لكاتيونات المركبات التالية حسب العزم المغناطيسى :



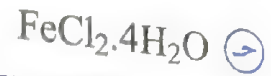
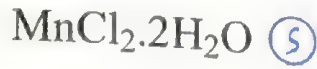
(٩٧) المادة (X) الموجودة في الأنبوبة في الجهاز المبين بالشكل ، من المتوقع أن تكون :



(٩٨) جميع المركبات التالية يزداد وزنها الظاهرى عند وضعها في مجال مغناطيسى عدا :



(٩٩) أقل خاصية بارامغناطيسية لكل مول من المركبات الآتية تظهر في :



(١٠٠) عدد العناصر في السلسلة الأولى التي يمكن أن تكون مركبات دايا مغناطيسية :

5 (ب)

2 (أ)

7 (د)

6 (ج)

(١٠١) $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ أزرق اللون ويرجع ذلك إلى :

(أ) وجود ماء التبخر .

(ب) إمتصاص أيون الكبريتات للون الأحمر من الضوء المرئي .

(ج) Cu^{2+} يمتص اللون البرتقالي من الضوء المرئي .

(د) Cu^{2+} يمتص كل الألوان عدا الأحمر من الضوء الأبيض .

(١٠٢) برمنجنات البوتاسيوم KMnO_4 مطهر يستخدم على نطاق واسع - أي الألوان الآتية يمتصها هذا المركب من الضوء الأبيض ؟

(ب) الأحمر

(أ) البنفسجي

(د) الأزرق

(ج) الأصفر

(١٠٣) عنصر من السلسلة الأولى ، عينه منه كتلتها 100 g وحجمها 11.49 cm^3 ، أي مما يلي لا يعرف عن ذلك العنصر ؟

(أ) حالة التأكسد الشائعة له (+2) .

(ب) جميع مركباته ملونة .

(ج) يمكن أن يكون المتراكب : $[\text{XF}_6]^{2-}$

(د) يفقد جميع الكترونات d , s للوصول إلى حالة الاستقرار .

(١٠٤) سقط ضوء الشمس على مادة ما فعكست جميع الوان الضوء المرئى أى مما يلى صحيح ؟

- (١) المادة قد تكون ملح لعنصر إنتقالى أو غير إنتقالى .
 (٢) تظهر المادة باللون الأسود .
 (٣) تظهر المادة باللون الممتص للألوان المنعكسة .
 (٤) طاقة جميع الوان الطيف المرئى كافية لإثارة الإلكترونات .

(١٠٥) أى الأملاح الآتية ملون فى محلوله المائى ؟

- CuF_2 (٢) Ag_2SO_4 (١)
 YCl_3 (٥) ZnF_2 (٣)

(١٠٦) أى زوج من المركبات الآتية يمكن أن يظهر نفس اللون فى محاليلهما المائية ؟

- $\text{VOCl}_2, \text{CuCl}_2$ (٢) $\text{FeCl}_2, \text{CuCl}_2$ (١)
 $\text{FeCl}_2, \text{MnCl}_2$ (٥) $\text{FeCl}_2, \text{VOCl}_2$ (٣)

(١٠٧) حالات التأكسد للنحاس والتيتانيوم فى مركباتهم الغير ملونة :

- $\text{Ti}^{2+}, \text{Cu}^{2+}$ (٢) $\text{Ti}^{3+}, \text{Cu}^{2+}$ (١)
 $\text{Ti}^{4+}, \text{Cu}^{2+}$ (٥) $\text{Ti}^{4+}, \text{Cu}^{+}$ (٣)

(١٠٨) أى من الأيونات الآتية غير ملون فى محلوله المائى ؟

- $\text{Ti}^{4+}, \text{Cu}^{+}$ (٢) $\text{Ti}^{4+}, \text{Cu}^{2+}$ (١)
 $\text{Ti}^{4+}, \text{Mn}^{3+}$ (٥) $\text{Cr}^{2+}, \text{Cu}^{+}$ (٣)

(١٠٩) المحلول المائى لـ $[\text{Ni}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ يمتص من الضوء المرئى اللون :

- (١) أخضر (٢) أصفر
 (٣) بنفسجى (٥) الأحمر

عند تفاعل سكر الجلوكوز مع محلول

إلى (١١٠) يتغير اللون الممتص من

- فهلنج .
 (أ) الأزرق - البرتقالي
 (ب) البرتقالي - الأزرق
 (ج) الأزرق - عديم اللون
 (د) بنفسجي - أصفر

(١١١) مركب (X) تكفى طاقة الضوء الأحمر لاثارة الإلكتروناته المفردة ، المركب X هو :

- (أ) $Cr_2(SO_4)_3$
 (ب) $Mn_2(SO_4)_3$
 (ج) $MnSO_4$
 (د) $CoSO_4$

(١١٢) عند تقريب المادة (X) من مجال مغناطيسى يقل وزنها الظاهرى مما يدل على أن المادة (X) :

- (أ) دايا مغناطيسى وملونة
 (ب) دايا مغناطيسى وغير ملونة
 (ج) بارا مغناطيسى وملونة
 (د) بارا مغناطيسى وغير ملونة

(١١٣) عدد العناصر فى السلسلة الأولى التى جميع مركباتها غير ملونة :

- (أ) 3
 (ب) 2
 (ج) 8
 (د) 9

(١١٤) عنصر من عناصر 3d تركيبه الإلكتروني $(n-1)d^{n+6}, nS^2$ ، أى مما يلى غير صحيح للعنصر ؟

- (أ) محاليله المائية عديمة اللون .
 (ب) عنصر غير إنتقالى .
 (ج) نشط كيميائياً
 (د) يمكنه تكوين مركب صيغته XO_2

(١١٥) يكون Al سبائك مع 5 عناصر من السلسلة الأولى : Cu , Ni , Mn , Ti , Sc

أى العبارات الآتية غير صحيحة ؟

- (أ) أكبر هذه العناصر كثافة : Cu
 (ب) عنصر النيكل جميع مركباته ملونة .
 (ج) أعلى هذه العناصر فى عدد إلكترونات التكافؤ المفردة : Mn
 (د) أنشط هذه العناصر هو أكبرها فى جهد تأين .

(١١٦) عنصر (X) ينتهى التوزيع الإلكتروني له $3d^7$ فإن المركب XCl_3 يكون :

Ⓐ غير ملون وعدد الإلكترونات المفردة صفر .

Ⓑ ملون وعدد الإلكترونات المفردة 2

Ⓒ ملون وعدد الإلكترونات المفردة 4

Ⓓ غير ملون وعدد الإلكترونات المفردة 3

(١١٧) لعنصر انتقالى من السلسلة الأولى جميع مركباته مستقرة - أى مما يلى صحيح ؟

Ⓐ دايا مغناطيسى ومحاليل مركباته غير ملونة

Ⓑ بارامغناطيسى ومحاليل مركباته غير ملونة

Ⓒ دايا مغناطيسى ومحاليل مركباته ملونة

Ⓓ بارامغناطيسى ومحاليل مركباته غير ملونة

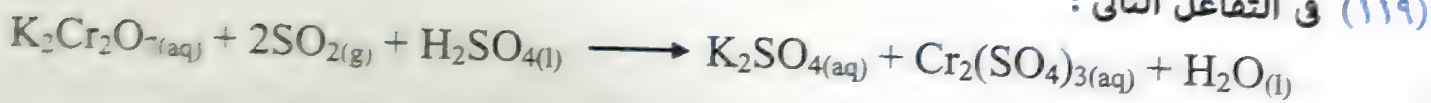
(١١٨) يوديد النحاس CuI مركب :

Ⓐ بارامغناطيسى وغير ملون

Ⓐ بارامغناطيسى وملون

Ⓑ ديامغناطيسى وغير ملون

Ⓑ ديامغناطيسى وملون



جميع ما يلى صحيح عدا :

Ⓐ يزداد العزم المغناطيسى لأيون الكروم .

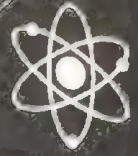
Ⓑ يكتسب كل مول من أيونات الكروم 3 مول من الإلكترونات .

Ⓒ المالحين الناتجين أحدهما ملون والآخر غير ملون .

Ⓓ تحدث لـ SO_2 عملية اختزال .

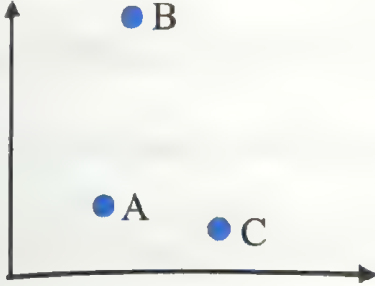
من أول الحديد إلى نهاية الباب

1



(١) الرسم البياني المقابل يعبر عن نسبة وجود بعض العناصر في القشرة الأرضية - أي الاختيارات قد تعبر عن العناصر A , B , C ؟

النسبة المئوية



$$\text{Mn} = \text{C} , \text{Fe} = \text{B} , \text{Al} = \text{A} \quad \text{Ⓐ}$$

$$\text{Al} = \text{C} , \text{Fe} = \text{B} , \text{Mn} = \text{A} \quad \text{Ⓑ}$$

$$\text{O}_2 = \text{C} , \text{Al} = \text{B} , \text{Fe} = \text{A} \quad \text{Ⓒ}$$

$$\text{Fe} = \text{C} , \text{Si} = \text{B} , \text{Al} = \text{A} \quad \text{Ⓓ}$$

(٢) يمكن الحصول على شوائب الكبريت والفوسفور في مرحلة :

Ⓐ التخميص

Ⓐ التكسير

Ⓓ التركيز

Ⓒ التلييد

(٣) بتخميص الخام المائي للحديد تقل نسبة الشوائب في الخام بمقدار :

Ⓐ 21.1 %

Ⓐ 69.6 %

Ⓓ 29.6 %

Ⓒ 40 %

(٤) عند تخميص السيدريت ، أي مما يلي صحيح ؟

Ⓐ يتحول إلى اللون الأسود .

Ⓑ يزداد العزم المغناطيسي لأيونات الحديد في نهاية التخميص .

Ⓒ زيادة عدد الأوربيتالات المشغولة في أيونات الحديد .

Ⓓ تقل شحنة النواة الفعالة لأيون الحديد عند نهاية التفاعل .

عند تحميص عينة من خام الليمونيت ينتج 36.12×10^{23} جزيء من بخار الماء . فإن عدد مولات أكسيد الحديد III المتكون :

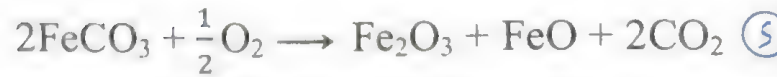
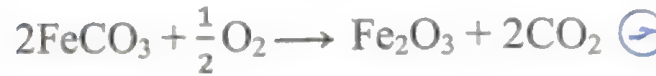
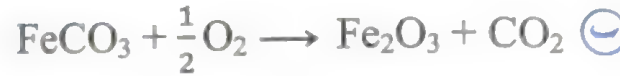
4 (ب)

2 (أ)

3 (س)

5 (ح)

التفاعل الكلي الحادث عند تحميص السيدريت ؟



كل مما يلي يمكن إجراؤه لخام الحديد قبل اختزاله ما عدا :

(أ) تحويل الأحجام التي لا تناسب الاختزال إلى أحجام مناسبة .

(ب) التفاعل مع غاز CO في درجة حرارة عالية .

(ح) استخدام الفصل المغناطيسي لتقليل الشوائب .

(س) التخلص من الرطوبة وتسخينه بشدة في الهواء .

أي العمليات الآتية لا تعتمد على التخلص من الشوائب الموجودة في الخام ؟

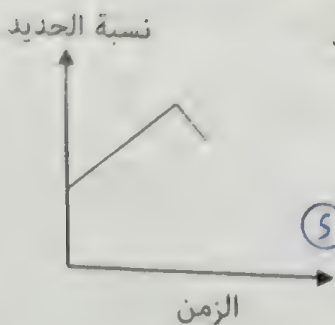
(ب) الفصل المغناطيسي

(أ) التحميص

(س) الإنتاج

(ح) الفصل الكهربائي

أي من الأشكال البيانية الآتية تعبر عن التغير في نسبة الحديد خلال مرحلة الإنتاج ؟



- أ) عامل مختزل في الخطوتين .
- ب) عامل مؤكسد في الخطوتين .
- ج) عامل مؤكسد في الخطوة الأولى ومختزل في الخطوة الثانية .
- د) عامل مختزل في الخطوة الأولى ومؤكسد في الخطوة الثانية .

١١) جميع ما يلي ينطبق على سبيكة تحضر بالترسيب الكهربى عدا :

- أ) تتكون من عنصرين أحدهما انتقالى والآخر غير انتقالى .
- ب) تتكون من عنصرين جميع أملاحهم غير ملونة .
- ج) الالكتروليت المستخدم في عملية الطلاء أزرق اللون .
- د) تتكون من عنصرين أحدهما نشط والآخر محدود النشاط .

١٢) أربعة عناصر A و B و C و D تتميز بالصفات التالية :

- العنصر A انتقالى يدخل في تركيب سبيكة البرونز .
- العنصر B انتقالى يدخل في تركيب البطاريات القابلة لإعادة الشحن .
- العنصر C من السلسلة الأولى وليس له مركبات ملونة على الإطلاق .
- العنصر D من السلسلة الأولى ويقاوم فعل العوامل الجوية .

لعمل سبيكة تدخل في صناعة المكواة الكهربائية نستخدم العنصرين :

- أ) D , B
- ب) C , A
- ج) B , A
- د) D , A

١٣) سبيكة مكونة من النحاس والكربون والحديد ، عند ذوبانها في HCl (dil) يتبقى راسب :

- أ) أحمر ، أسود
- ب) أصفر ، أسود
- ج) أحمر فقط
- د) أسود فقط

(١٤) عنصر يستخدم في عمل سبيكة بينفلزية وسبيكة إستبدالية ويعطى أعلى حالة تأكسد في مجموعته .

- ① الرصاص
② الحديد
③ الذهب
④ النيكل

(١٥) عنصر من السلسلة الإنتقالية الأولى عدد الإلكترونات في المستوى الرئيسى الثالث لذرته ضعف عدد الإلكترونات في المستوى الرئيسى الثانى - أى مما يلى لا يعبر عن العنصر ؟

- ① جهد التأين للعنصر أكبر من جهد تأين الفانديوم .
② يكون نوعين من السبائك .
③ عدد الإلكترونات المفردة بذرته نصف عدد الأوربيبتالات الممتلئة .
④ جميع مركباته بارامغناطيسية .

(١٦) أى العبارات الآتية غير منسجم فيما يتعلق بعنصر انتقالى يحتوى على إلكترون مفرد في حالته الذرية ؟

- ① غير ملون في حالة التأكسد +1
② مستقر في حالة تأكسد +2
③ يدخل مع العنصر الذى يسبقه في نفس الدورة في طلاء المقابض الحديدية .
④ عدد الإلكترونات المفردة في ذرته تساوى عدد الإلكترونات المفردة في اقصى حالة تأكسد له .

(١٧) عنصر (X) ممثل يقع في الدورة الثانية ، المستوى الرئيسى الخارجى له يحتوى على أربع إلكترونات وعنصر (Y) إنتقالى رئيسى يقع في السلسلة الإنتقالية الأولى تحتوى ذرته على أربع إلكترونات مفردة ، يمكن أن يدخل العنصرين معاً في تكوين سبائك :

- ① بينية واستبدالية وبيفلزية
② بينية وبيفلزية
③ استبدالية وبينية
④ بيفلزية واستبدالية

(١٨) بإضافة الكروم إلى الحديد تتحسن إحدى الخواص الآتية :

- ① مقاومة التآكل
② الخواص المغناطيسية
③ الخواص الكهربية
④ النشاط الحفزي

الباب الأول
(١٩) في حدود دراستك - أي مما يلي غير صحيح للعناصر الانتقالية المكونة لسبائك الديورالومين .

- أ كلاهما يمكنه تكوين مركبات ديامغناطيسية .
- ب مجموع أعداد الإلكترونات المفردة = عدد الإلكترونات المفردة في Cr^{+3}
- ج مجموع إلكترونات تكافؤها = أقصى حالة تأكسد لعنصر إنتقالى $3 \times$
- د يستخدم كل منهما في طلاء المعادن .

(٢٠) Y , X عنصران انتقاليان متتاليان من السلسلة الإنتقالية الأولى يحتوى كل منهما على نفس عدد الالكترونات في المستوى الفرعى $3d$ ، فأى مما يلي غير صحيح ؟

- أ العنصران يمثلان عوامل مختزلة في أقصى حالات تأكسدهما .
- ب يستخدم المركب YO_2 كعامل مؤكسد وكعامل حفاز في الظروف المناسبة .
- ج المركبان X_2O_3 , YO_2 يحتويان نفس العدد من الالكترونات المفردة .
- د يكون أحدهما مع عنصر غير انتقالى سبيكة مقاومة للتآكل .

(٢١) في سبيكة الصلب الذى لا يصدأ يكون العنصر الذى له أعلى نسبة في السبيكة هو :

- أ الكروم
- ب الحديد
- ج النيكل
- د الكربون

(٢٢) عند تسخين الحديد في الهواء يتكون مركب يتميز بما يلي عدا :

- أ قابل للأكسدة والإختزال .
- ب مغناطيس قوى .
- ج أسود اللون ويتحول إلى اللون الأحمر عند استمرار التسخين .
- د مركب مختلط من أملاح حديد II وأملاح حديد III .

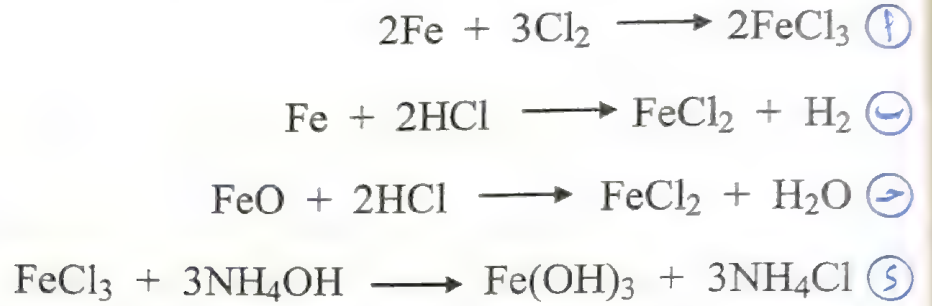
(٢٣) عند تسخين الحديد في الهواء لمدة طويلة يحدث ما يلي عدا :

- أ يفقد بريقه اللامع
- ب يتحول إلى اللون الأسود .
- ج يتكون مركب يصعب أكسدته
- د يتكون أكسيد الحديد III .

(٢٤) يتفاعل الحديد مع :

- Ⓐ حمض الهيدروكلوريك المركز والمخفف يعطى كلوريد حديد II وهيدروجين .
Ⓑ حمض الهيدروكلوريك المركز يعطى كلوريد حديد III وهيدروجين .
Ⓒ حمض الكبريتيك المخفف يعطى كبريتات حديد II وثاني أكسيد الكبريت .
Ⓓ حمض الكبريتيك المركز يعطى كبريتات حديد II وكبريتات حديد III وهيدروجين وماء .

(٢٥) أي مما يلي يتضمن تغير في عدد الالكترونات المفردة في 3d ؟



(٢٦) يمكن الحصول على كبريتيد حديد II من أكسيد الحديد III عن طريق تفاعل :

- Ⓐ اختزال ثم أكسدة
Ⓑ اختزال ثم اتحاد مباشر .
Ⓒ انحلال حراري ثم أكسدة .
Ⓓ أكسدة ثم إحلال مزدوج .

(٢٧) عند اختزال الهيماتيت في الفرن العالي ثم امرار غاز الكلور على الحديد الناتج فإن :

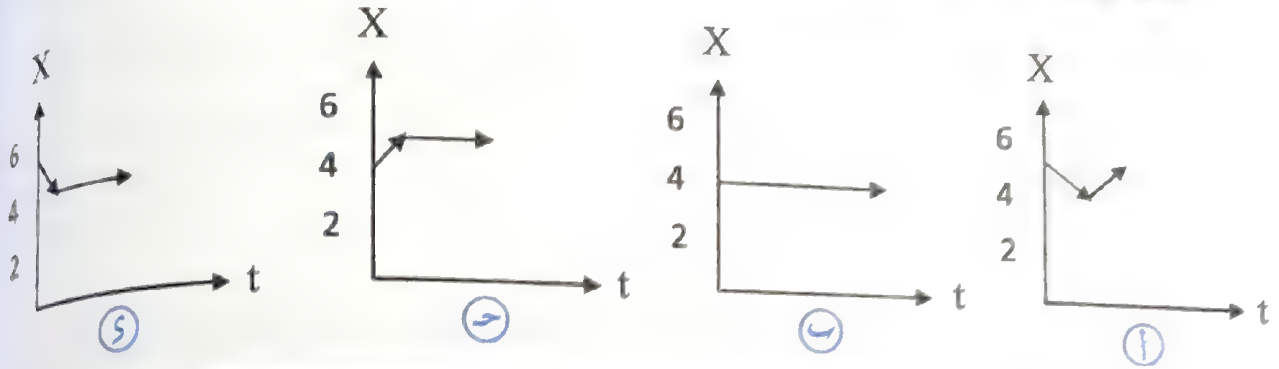
- Ⓐ يعمل غاز الكلور كعامل مؤكسد .
Ⓑ نسبة الحديد تقل ثم تزداد خلال التفاعل .
Ⓒ عدد الالكترونات المفردة يقل ثم يزداد .
Ⓓ شحنة النواة الفعالة لأيون الحديد تقل ثم تزداد .

(٢٨) عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى سبيكة الحديد الصلب يتكون راسب بينما

عند إضافة نفس الحمض إلى سبيكة النحاس الأصفر يتكون راسب .

- Ⓐ أحمر - أسود
Ⓑ أسود - أصفر
Ⓒ أسود - أحمر
Ⓓ رمادي - أصفر

(٢٩) عند اختزال الهيماتيت في الفرن العالي ثم إضافة H_2SO_4 للحديد الناتج مخفف ، فإن العلاقة بين التغير في عدد الإلكترونات المفردة (X) في (3d) مع الزمن (t) :



(٣٠) أي العبارات الآتية غير صحيحة ؟

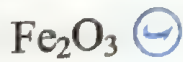
(A) عند تسخين الحديد في الهواء لمدة طويلة يفقد بريقه ويتحول إلى اللون الأسود .

(B) تحتوي السلسلة الانتقالية الأولى على عنصر انتقالي وعنصر غير انتقالي جميع مركباتهما مستقرة .

(C) سبيكة الحديد مع الكروم غير قابلة للتآكل .

(D) عناصر المجموعة الثامنة في السلسلة الأولى جميع مركباتها ملونة .

(٣١) عند تسخين برادة الحديد مع بخار الماء عند درجة حرارة $500^{\circ}C$ ثم تفاعل النواتج عند نفس درجة الحرارة يتكون :



(٣٢) يتفاعل أكسيد الحديد II مع حمض الكبريتيك :

(A) المخفف و المركز يعطى كبريتات حديد II في الحالتين .

(B) المخفف يعطى كبريتات حديد II والمركز يعطى كبريتات حديد III

(C) المخفف يعطى كبريتات حديد II ولا يتفاعل مع المركز .

(D) المخفف يعطى كبريتات حديد III والمركز يعطى كبريتات حديد II .

(٣٣) تفسد ذرة الحديد إلكترونين من 4S وإلكترون من 3d في حالة:

(أ) التفاعل مع الشد.

(ب) التفاعل مع محلول كبريتات النحاس II (٢) التفاعل مع غاز الكاود.

(٣٤) عند تحميل السيدريت نحصل على مركب يتميز بما يلي عدا:

(أ) نسبة الحديد به 70 % (Fe = 56 , O = 16)

(ب) عزم أيون العنصر الانتقالي به = عزم فلز انتقالي هش .

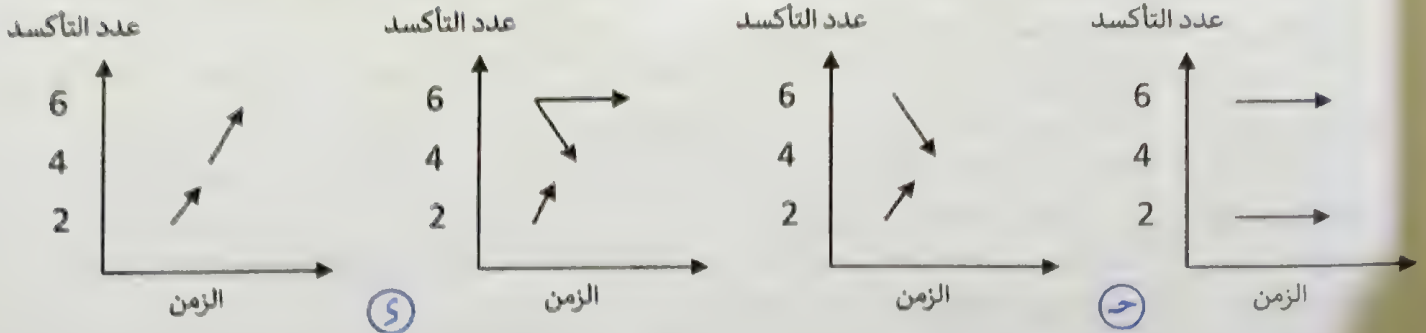
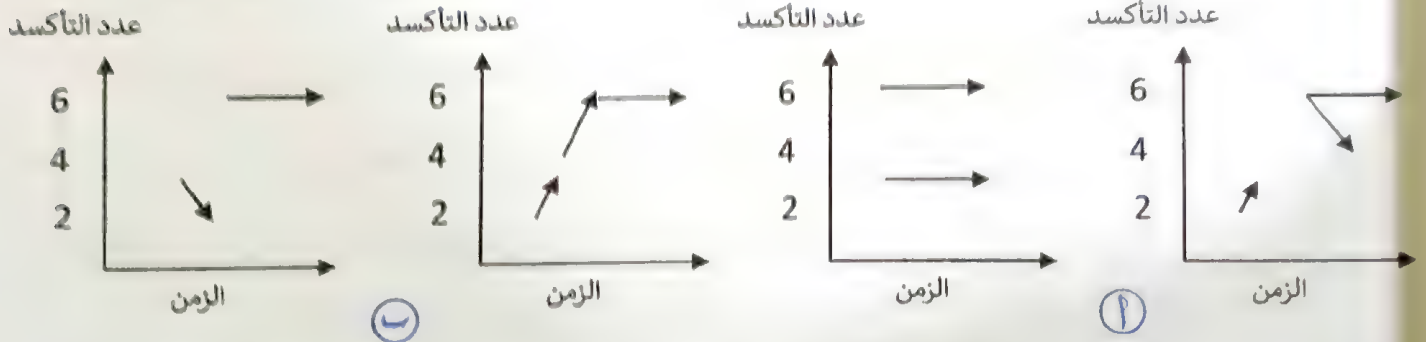
(ج) غير قابل للأكسدة.

(د) يتفاعل مع الأحماض المعدنية المخففة والمركزة .

(٣٥) باستخدام المعادلات التالية:



أي مما يلي صحيح :-



(٣٦) أى المركبات التالية تمتص اللون الأحمر وعند تسخينه بمعزل عن الهواء تظهر به ؟

Ⓐ هيدروكسيد الحديد III

Ⓐ كبريتات الحديد II

Ⓒ الليمونيت .

Ⓒ أكسالات الحديد II

(٣٧) (X) و (Y) مركبان للحديد عند انحلال كل منهما يتكون أكسيد حديد III ، فإذا كان العزم المغناطيسى للمادة (X) أكبر من العزم المغناطيسى للمادة (Y) فإن :

Y	X	
Fe(OH) ₃	FeSO ₄	Ⓐ
Fe(OH) ₃	Fe ₂ (SO ₄) ₃	Ⓑ
FeSO ₄	Fe(OH) ₃	Ⓒ
Fe ₃ O ₄	FeO	Ⓓ

(٣٨) خليط من أكسيد الحديد II وأكسيد الحديد III - أى مما يلى غير صحيح ؟

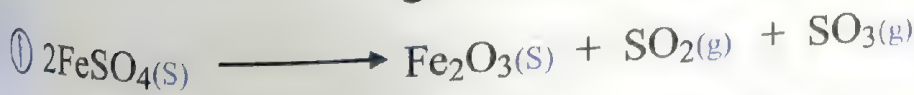
Ⓐ عند تحميص الخليط تتكون مادة يصعب تأكسدها

Ⓑ إضافة حمض HCl المخفف يذوب جزء من الخليط مع تكون راسب احمر

Ⓒ إضافة حمض HCl المركز يذوب الخليط بالكامل

Ⓓ بإضافة حمض HCl المخفف يتلون المحلول باللون الأصفر .

(٣٩) أى مما يلى تفاعل انحلال حرارى ويحدث فيه أكسدة واختزال ذاتى :



(٤١) أي التفاعلات التالية ينتج عنها ملح حديد III ؟

(أ) تسخين هيدروكسيد الحديد III أعلى من 200°C

(ب) تسخين كبريتات الحديد II في الهواء

(ج) تفاعل أكسيد الحديد III مع حمض الكبريتيك المركز

(د) أكسدة أكسيد الحديد المغناطيسي في الهواء

(٤٢) عند تسخين $\text{Fe}(\text{OH})_3$ بشدة في الهواء ثم إضافة حمض الهيدروكلوريك المركز إلى الناتج يتكون :

(أ) أملاح حديد III وتقل عدد الإلكترونات المفردة في أيونات الحديد .

(ب) أملاح حديد III ويظل عدد الإلكترونات المفردة في أيونات الحديد ثابتة .

(ج) أملاح حديد II ويزداد عدد الإلكترونات المفردة في أيونات الحديد

(د) أملاح حديد II ويظل عدد الإلكترونات المفردة في أيونات الحديد ثابتة .

(٤٣) المحصول على أكسيد الحديد II من أحد أملاح الحديد III تجرى عمليات :

(أ) ترسيب - اختزال .

(ب) ترسيب - انحلال حراري - اختزال .

(ج) إحلال مزدوج - إحلال بسيط - اختزال .

(د) إحلال مزدوج - انحلال حراري - أكسدة .

(٤٤) أياً من الخطوات التالية غير صحيح للحصول على ملح حديد II من ملح حديد III ؟

(أ) ترسيب ← ترشيح ← إنحلال حراري ← اختزال 800°C ← التفاعل مع لا فلز أصفر اللون .

(ب) تعادل ← ترشيح ← تسخين شديد ← اختزال 500°C ← التفاعل مع حمض مخفف .

(ج) ترسيب ← ترشيح ← انحلال حراري ← اختزال 250°C ← إضافة حمض مخفف .

(د) ترسيب ← ترشيح ← إنحلال حراري ← اختزال 800°C ← التفاعل مع حمض مخفف .

(٤٤) عند إضافة حمض كبريتيك مخفف إلى أنبوبة اختبار تحتوي على خليط من أكسيد الحديد II وأكسيد الحديد III فإنه بعد إتمام التفاعل سوف تحتوي الأنبوبة على :

- أ) كبريتات حديد III و أكسيد حديد III وهيدروجين .
- ب) أكسيد حديد II و أكسيد حديد III وثاني أكسيد كبريت .
- ج) كبريتات حديد II و أكسيد حديد III وماء .
- د) كبريتات حديد III وهيدروجين وثاني أكسيد الكبريت

(٤٥) عند إضافة FeO إلى H_2SO_4 مخفف ثم إضافة $KMnO_4$ للمحلول الناتج - أي مما يلي صحيح ؟

- أ) لا يحدث تغير في لون المحلول .
- ب) يكتسب كل أيون Mn^{7+} (5) إلكترونات .
- ج) يقل عدد تأكسد الحديد في النهاية .
- د) يقل العزم المغناطيسي للمنجنيز .

(٤٦) عند تسخين أوكسالات حديد II في الهواء ، أي مما يلي غير صحيح ؟

- أ) فإن عدد الإلكترونات المزدوجة في أيون الحديد أثناء التفاعل يثبت ثم يقل .
- ب) المركب المتبقى يعمل كعامل مؤكسد في الفرن العالي .
- ج) المركب المتبقى يصعب تأكسده ويسهل اختزاله .
- د) المركب المتبقى يتفاعل مع الأحماض المخففة والمركزة .

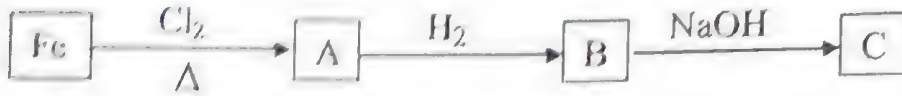
(٤٧) للحصول على المجنتيت من كبريتات الحديد III :

- أ) إضافة قلوي ثم تسخين ثم إختزال
- ب) إضافة حمض الكبريتيك المركز .
- ج) إضافة قلوي ثم إختزال ثم إضافة حمض الكبريتيك المركز .
- د) إختزال ثم إمرار بخار ماء ثم تسخين في الهواء .

(٤٨) عند تسخين كبريتات الحديد II أي مما يلي غير صحيح ؟

- ① يحدث التفاعل الآتي : $Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+}$
 ② يحدث لأيون S^{6+} اختزال جزئي
 ③ SO_2 يؤكسد FeO الناتج إلى Fe_2O_3
 ④ يتغير لونه للأحمر .

(٤٩) من المخطط المقابل أي مما يلي صحيح ؟



المادة	①	②	③	④
A	$FeCl_3$	$FeCl_2$	$FeCl_3$	$FeCl_2$
B	$FeCl_2$	$FeCl_3$	$FeCl_2$	$FeCl_3$
C	$Fe(OH)_3$	$Fe(OH)_3$	$Fe(OH)_2$	$Fe(OH)_2$

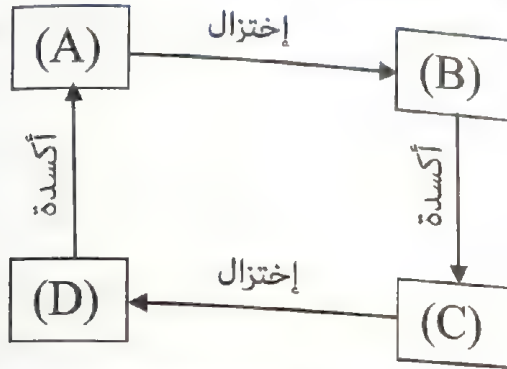
(٥٠) التفاعلات الآتية تؤكد تعدد حالات تأكسد الحديد عدا :

- ① تفاعل الحديد مع حمض الكبريتيك المركز.
 ② تفاعل الحديد مع اللافلزات .
 ③ تفاعل أكسيد الحديد الأسود مع حمض الهيدروكلوريك المركز .
 ④ تفاعل الحديد مع حمض الهيدروكلوريك المخفف .

(٥١) عند إضافة وفرة من حمض الكبريتيك المركز إلى أكسيد الحديد الأسود ثم إضافة برمنجنات البوتاسيوم المحمضة إلى نواتج التفاعل يتكون :

- ① كبريتات حديد III وماء .
 ② خليط من كبريتات حديد II وكبريتات حديد III .
 ③ كبريتات حديد II وماء .
 ④ خليط من كبريتات حديد III وكبريتات بوتاسيوم وكبريتات منجنيز II وماء .

(٥٢) أي من هذه المركبات يزداد عدد تأكسد الحديد فيها عند التقطير الإتلافي ؟



(٥٣) أي مما يلي صحيح فيما يتعلق بالمخطط المقابل ؟

(D)	(C)	(B)	(A)	
Fe_3O_4	Fe_2O_3	FeO	Fe	(A)
Fe_3O_4	Fe_2O_3	Fe	FeO	(B)
Fe_2O_3	Fe	FeO	Fe_3O_4	(C)
FeO	Fe_3O_4	Fe	Fe_2O_3	(D)

(٥٤) للحصول على ملح واحد للحديد أصفر اللون من المجنثيت :

(A) إضافة حمض الكبريتيك المخفف .

(B) إضافة حمض الكبريتيك المركز .

(C) أكسدة ثم إضافة حمض الكبريتيك المركز .

(D) إختزال ثم إضافة حمض الكبريتيك المخفف .

(٥٥) عند تسخين كبريتات الحديد II في الهواء تسخيناً شديداً ثم إختزال المركب الناتج بـ CO في درجان حرارة مختلفة ، فإنه من المحتمل أن تتكون مادة تتصف بأحد الخصائص التالية عدا :

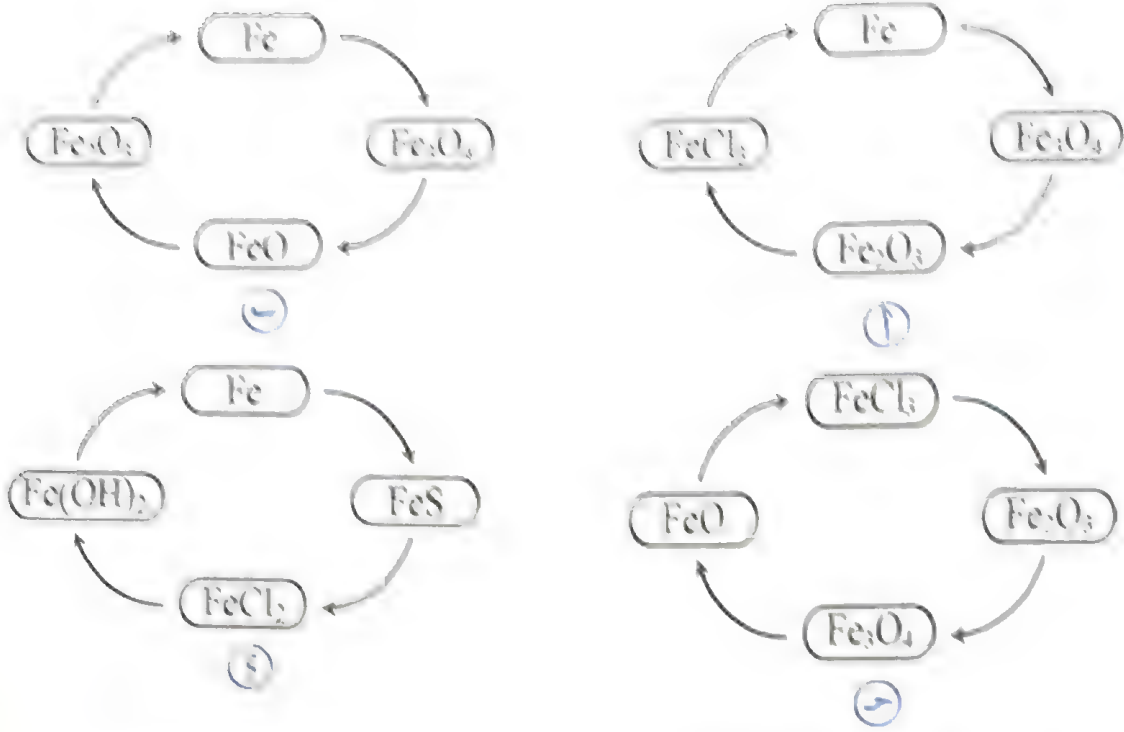
(A) تدخل في صناعة الأدوات الجراحية .

(B) أكسيد قاعدي يتفاعل مع الأحماض المخففة والمركزة .

(C) أكسيد للحديد صعب التأكسد .

(D) مغناطيس قوى .

(٥٦) أى المخططات الآتية صحيح ؟



(٥٧) من الشكل المقابل :



أى الطرق التالية تستخدم للفرقة بين المركبين (Y) و (X) ؟

(أ) إضافة حمض HCl المخفف

(ب) إضافة محلول NaOH

(ج) الذوبان فى الماء

(د) التسخين فى الهواء

(٥٨) مادة (Y) تنتج من اختزال الهيماتيت . عندما تتفاعل مع حمض الهيدروكلوريك المركز فإن المحلول

الناتج يحتوى على :

(أ) $FeCl_2$ أو خليط من $FeCl_2$ و $FeCl_3$.

(ب) $FeCl_3$ فقط أو خليط من $FeCl_3$ و $FeCl_2$

(ج) $FeCl_3$ فقط وليس هناك احتمال آخر .

(د) $FeCl_2$ فقط وليس هناك احتمال آخر .

(٥٩) للحصول على خليط من كلوريد الحديد II , III من كلوريد الحديد III نجرى الخطوات الآتية :

- ١) الاختزال ← التفاعل مع حمض الكبريتيك المركز ← تسخين شديد ← التفاعل مع HCl مركز.
- ٢) التفاعل مع قلوي ← الانحلال الحراري ← الاختزال 800°C ← التفاعل مع HCl مركز.
- ٣) التفاعل مع حمض كبريتيك مركز ← تسخين شديد ← اختزال 800°C - تفاعل مع HCl مركز.
- ٤) التفاعل مع قلوي ← الانحلال الحراري ← الاختزال 250°C ← التفاعل مع HCl مركز.

(٦٠) عند إضافة حمض كبريتيك مخفف إلى أنبوبة اختبار تحتوى على خليط من أكسيد الحديد II وبرادة حديد ، بعد إتمام التفاعل سوف تحتوى الأنبوبة على :

- ١) كبريتات حديد III و أكسيد حديد III وهيدروجين
- ٢) أكسيد حديد II وأكسيد حديد III وثاني أكسيد كبريت
- ٣) كبريتات حديد II و هيدروجين وماء
- ٤) كبريتات حديد III وهيدروجين وثاني أكسيد الكبريت

(٦١) أكسدة ← عملية اختزال ← إحلال بسيط : الخطوات السابقة تجرى عند تحويل :

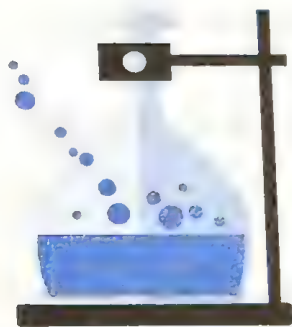
- ١) أكسيد الحديد المغناطيسي إلى كلوريد الحديد III
- ٢) أكسيد الحديد II إلى كبريتات الحديد II
- ٣) الهيماتيت إلى خليط من كلوريد الحديد II وكلوريد الحديد III
- ٤) أكسيد الحديد المغناطيسي إلى كبريتيد حديد II

(٦٢) جميع المركبات التالية تقل كتلتها بالتسخين في الهواء ما عدا :

- ١) كبريتات الحديد II
- ٢) كربونات الحديد II
- ٣) أوكسالات الحديد II
- ٤) الحديد

الأيزو

في الكيمياء



الباب الثاني

التحليل الكيميائي



CHEMISTRY

ISO

20

الباب الثاني

الأيونات

2



(١) يستخدم التحليل الكيفي في جميع ما يلي عدا :

- (أ) التعرف على نوع الفلز المترسب .
- (ب) التعرف عن العناصر والمجموعات الوظيفية في المركب .
- (ج) التعرف على الأيونات المكونة للملح .
- (د) التعرف على نوع العناصر ونسبة كل عنصر في المادة .

(٢) طرق التحليل الوزني لها دور مهم في التحليل الكيميائي خاصة في تحديد :

- (أ) كمية المادة المراد تحليلها من خلال التحليل الكيفي .
- (ب) نوع الفلز المترسب من خلال التحليل الكيفي .
- (ج) كمية المادة المراد تحليلها من خلال التحليل الكمي .
- (د) نوع الفلز المترسب من خلال التحليل الكمي .

(٣) أي مما يلي مثال للتحليل الكيفي ؟

- (أ) نسبة الحديد في القشرة الأرضية % 5.1 .
- (ب) يحتوى المركب على مجموعة كربوكسيل .
- (ج) نسبة السكر في الدم أعلى من المعدل الطبيعي .
- (د) نسبة المادة الفعالة في الدواء مرتفعة .

(٤) الكشف عن أيونات مجموعة $HCl(aq)$ ، مجموعة $H_2SO_4(l)$ يعتمد على كل ما يلي عدا :

- (أ) الحمض الأكثر ثباتاً يطرد الحمض الأقل ثباتاً من محاليل أملاحه .
- (ب) تطاير غاز .
- (ج) تكون حمض أقل ثباتاً .
- (د) تكون راسب ملون .

(٥) عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى كربونات الصوديوم يتصاعد غاز عند إمراره في ماء جير رائق لمدة طويلة يتكون :

- (أ) Ca(OH)_2 (ب) CaCO_3 (ج) CaO (د) $\text{Ca(HCO}_3)_2$

(٦) عند تسخين بيكربونات الماغنسيوم يتكون جميع ما يلي عدا :

- (أ) ملح آخر لنفس الحمض . (ب) مركب شحيح الذوبان في الماء . (ج) راسب يذوب في الأحماض المخففة . (د) غاز يستخدم كعامل مختزل .

(٧) يتحول لون محلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة بـ حمض الكبريتيك المركز من البرتقالي إلى الأخضر نتيجة تكون :

- (أ) $\text{CrO}_4^{2-}(\text{aq})$ (ب) $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}(\text{aq})$ (ج) $\text{Cr}_2\text{O}_3(\text{s})$ (د) $\text{Cr}^{+3}(\text{aq})$

(٨) عند تفاعل الحديد مع المركب (A) يتكون ملح حديد II وملح حديد III وغاز (B) .
أى مما يلي غير صحيح ؟

- (أ) المركب (A) عامل مؤكسد . (ب) عند إذابة الغاز (B) في الماء يتكون حمض الكبريتيك . (ج) الأملاح الناتجة أحدهما أكثر استقراراً من الآخر . (د) الغاز (B) عامل مختزل .

(٩) في معادلة التفاعل : $\text{NO}_2^-(\text{aq}) \rightarrow \text{NO}_3^-(\text{aq})$

ما هو عدد الإلكترونات التى تنتقل مقابل تأكسد كل مول من أيونات $\text{NO}_2^-(\text{aq})$ ؟

- (أ) 1 (ب) 2 (ج) 6.02×10^{23} (د) $2 \times 6.02 \times 10^{23}$

(١٠) عدد مولات ثاني كرومات البوتاسيوم المختزله بمقدار 4.5 mol من SO_2 يساوي :

1.5 mol (ب)

2.25 mol (أ)

4.5 mol (د)

2 mol (ج)

(١١) أي من محاليل المركبات الآتية يمتص فوتونات اللون الأزرق من الضوء المرئي ؟

$KMnO_4$ (ب)

$K_2Cr_2O_7$ (أ)

$CuSO_4$ (د)

$Cr_2(SO_4)_3$ (ج)

(١٢) أي من هذه المركبات يزيل اللون البنفسجي لمحلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة ؟

كبريتيت الصوديوم (ب)

كربونات الصوديوم (أ)

نترات الصوديوم (د)

كبريتات الصوديوم (ج)

(١٣) يفتنى لون $KMnO_4$ المحمضة بحمض الكبريتيك عند إضافتها إلى كل من محلولي :

$NaNO_3$, $FeSO_4$ (ب)

$NaNO_2$, $FeSO_4$ (أ)

$NaNO_3$, $Fe_2(SO_4)_3$ (د)

KNO_2 , $Fe_2(SO_4)_3$ (ج)

(١٤) لحدوث نصف التفاعل التالي : $Cl_2 \rightarrow 2Cl^-$ يمكن استخدام :

TiO_2 / Fe^{+2} (ب)

NO_2 / NO_2^- (أ)

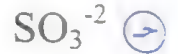
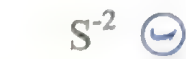
CO / NO_2^- (د)

CO_2 / SO_2 (ج)

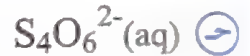
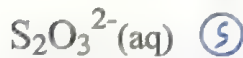
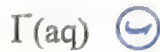
(١٥) يمكن تنقية الهواء من الغاز (X) بمحلول قاعدي ، والتخلص من الغاز (Y) بمحلول ملح عظم

(Y)	(X)	
H_2S	NH_3	(أ)
CO_2	H_2S	(ب)
H_2S	CO_2	(ج)
CO_2	SO_2	(د)

(١٦) أضيف حمض HCl المخفف ملح صلب صيغته A_2X فتصاعد غاز يكون راسب أسود مع ورقه مبللة بمحلول Y_2B فإن الأنيون Y^- يكون :



(١٧) ما هو العامل المؤكسد في التفاعل التالي ؟



(١٨) عند إضافة محلول اليود البنى إلى محلول أحد أملاح الثيوكبريتات - أى مما يلى غير صحيح ؟

(أ) يفقد كل مول من اليود 2 mol من الالكترونات (ب) يُختزل اليود.

(ج) يختفى لون محلول اليود البنى . (د) محلول الثيوكبريتات عامل مختزل .

(١٩) عند تفاعل حمض الكبريتيك المركز مع يوديد الهيدروجين - أى مما يلى غير صحيح ؟

(أ) يفقد كل مول من أيونات اليوديد 2 mol من الالكترونات .

(ب) حمض الكبريتيك تحدث له عملية اختزال .

(ج) يوديد الهيدروجين يعمل كعامل مختزل .

(د) يتصاعد غاز له رائحة نفاذة .

(٢٠) عند يوديد الهيدروجين تتكون أبخرة بنفسجية ، بينما عند محلول برمنجنات

البوتاسيوم المحمضة يزول لونها البنفسجى :

(ب) اختزال / اختزال

(أ) تأكسد / تأكسد

(د) اختزال / تأكسد

(ج) تأكسد / اختزال

- (٢١) عند تسخين برادة الحديد مع الكلور ثم إضافة حمض كبريتيك مركز ساخن إلى الناتج يتصاعد غاز:
- Ⓐ يتأكسد بفعل حمض الكبريتيك المركز
- Ⓑ يكون سحب بيضاء مع محلول النشادر
- Ⓒ له رائحة نفاذة .
- Ⓓ له رائحة كريهة .

- (٢٢) يمكن التفرقة بين الملح الصلب لكل من بروميد الصوديوم ويوديد الصوديوم باستخدام:
- Ⓐ حمض الكبريتيك المركز الساخن .
- Ⓑ محلول نترات الفضة
- Ⓒ ورقة مبللة بالنشا .
- Ⓓ (أ) ، (ب) صحيحتان .

- (٢٣) المادة (X) عندما تضاف بوفرة إلى محلول يوديد البوتاسيوم تنفصل أبخرة اليود ، بينما المادة (Y) تتفاعل مع محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة البنفسجية فتزيل لونه .

Y	X	
عامل مؤكسد	عامل مؤكسد	Ⓐ
عامل مؤكسد	عامل مختزل	Ⓑ
عامل مختزل	عامل مؤكسد	Ⓒ
عامل مختزل	عامل مختزل	Ⓓ

أى مما يلى صحيح للمادتين (X) ، (Y) ؟

- (٢٤) النسبة بين حجمى غازى الأكسجين وثانى أكسيد النيتروجين الناتجين من تسخين حمض النيتريك المركز
- Ⓐ 4 : 1
- Ⓑ 2 : 4
- Ⓒ 1 : 3
- Ⓓ 2 : 3

- (٢٥) للتمييز بين حمض الكبريتيك المخفف وحمض الكبريتيك المركز نستخدم جميع ما يلى عدا:
- Ⓐ برادة الحديد
- Ⓑ كلوريد كالسيوم
- Ⓒ أكسيد الحديد III
- Ⓓ أكسيد الحديد المغناطيسي

- (٢٦) لاختزال محلول نترات الصوديوم في وسط حامضى يمكن إضافة :
- Ⓐ برمنجنات بوتاسيوم
- Ⓑ كبريتات حديد II
- Ⓒ ثانى كرومات البوتاسيوم
- Ⓓ ثانى أكسيد منجنيز

(٢٧) سبيكة مكونة من الحديد والنحاس للحصول منها على الحديد فقط يتم إضافة (X) فيذوب (Y) ويترسب (Z) :

Z	Y	X	
الحديد	النحاس	HCl dil	١
الحديد	النحاس	HNO ₃ Conc	٢
النحاس	الحديد	HCl dil	٣
النحاس	الحديد	HNO ₃ dil	٤

(٢٨) الأيون الذي يكون راسب مع كل من أيونات الفضة وأيونات الباريوم :

١ الفوسفات. ٢ النيترات.

٣ البيكربونات. ٤ الكلوريد.

(٢٩) لا يمكن التفرقة بين محلول كلوريد الباريوم ومحلول HCl dil باستخدام :

١ حمض الكبريتيك ٢ محلول كبريتات الصوديوم

٣ محلول فوسفات الصوديوم ٤ محلول نترات الفضة .

(٣٠) يمكن التفرقة بين حمض الفوسفوريك وحمض الهيدروكلوريك باستخدام كل مما يلي ما عدا :

١ كلوريد الصوديوم ٢ بروميد الصوديوم

٣ كربونات الصوديوم ٤ كلوريد الباريوم

(٣١) يتكون راسب أبيض عند إضافة أيًا من حمض الكبريتيك المخفف أو محلول نترات الفضة إلى محلول :

١ كلوريد الماغنسيوم ٢ كبريتات الماغنسيوم

٣ كلوريد الباريوم ٤ نترات الباريوم .

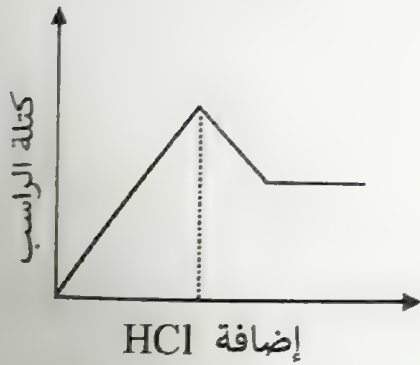
(٣٢) محلول يحتوى على نوعين من الأنيونات - أجريت عليه تجربتين :

- أضيف إليه حمض HCl مخفف فتصاعد غاز عندما يذوب في الماء يتكون حمض الكربونيك .
- أضيف إليه محلول نترات الفضة فتكون راسب أصفر لا يذوب في محلول النشادر المركز .

I^-	SO_4^{2-}	①
Cl^-	SO_4^{2-}	②
PO_4^{3-}	CO_3^{2-}	③
I^-	CO_3^{2-}	④

ما الأنيونين المحتمل وجودهم في المحلول ؟

(٣٣) أضيف المحلول (A) إلى المحلول (B) الذى يحتوى على مجموعة من الأنيونات ثم أضيف HCl إلى الخليط التفاعل ، أى من الاختيارات الآتية لا يصفه الرسم المقابل الذى يعبر عن التغير في كتلة الراسب ؟



	(B)	(A)	
PO_4^{3-}	CO_3^{2-}	كلوريد الباريوم	①
PO_4^{3-}	SO_4^{2-}	كلوريد الباريوم	②
SO_4^{2-}	CO_3^{2-}	كلوريد الكالسيوم	③
PO_4^{3-}	Cl^-	نترات الفضة	④

(٣٤) أى المواد الآتية تتفاعل مع بعضها ويحدث تغير في لون المحلول (Y) ؟

(Y)	(X)	
NaOH	NH_3	①
NH_4OH	CO_2	②
NaOH	Mg	③
H_2SO_4	Fe	④

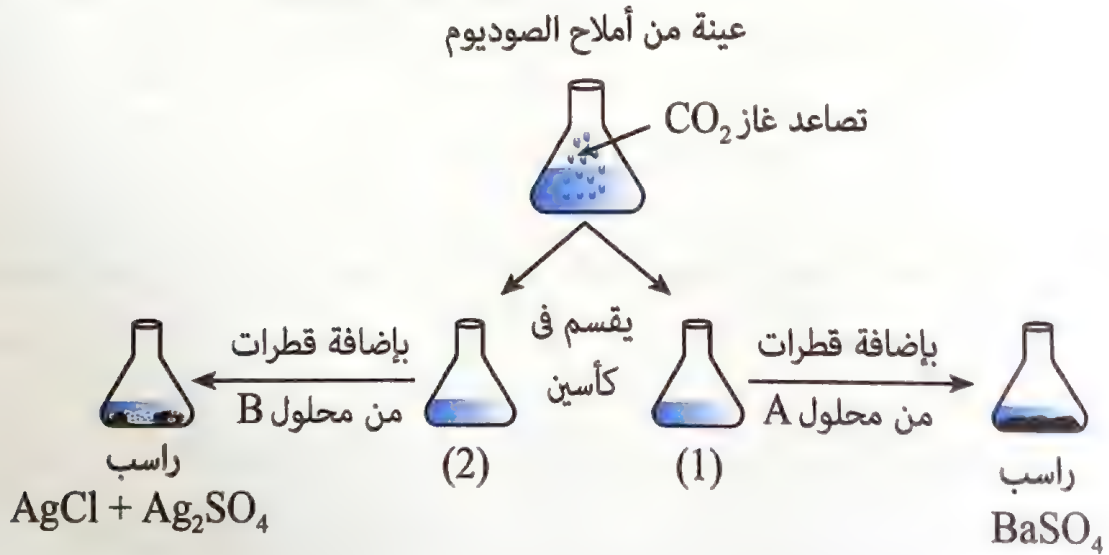
(٣٥) للحصول على أبخرة البروم من ملح بروميد البوتاسيوم نجرى الخطوات الآتية :

- ① إحلل مزدوج ثم اختزال الناتج .
 ② إحلل بسيط ثم اختزال الناتج .
 ③ إحلل مزدوج ثم أكسدة الناتج
 ④ إحلل بسيط ثم أكسدة الناتج

(٣٦) يمكن الحصول على حمض الكبريتيك من ثيوكبريتات الصوديوم عن طريق :

- ① إحلل مزدوج - أكسدة - أكسدة تلامس - إتحاد مباشر
 ② إحلل مزدوج - إختزال - أكسدة تلامس - إتحاد مباشر
 ③ إحلل مزدوج - أكسدة تلامس - إتحاد مباشر
 ④ (أ) ، (ج) صحيحتان .

(٣٧) يوضح المخطط التالي تحليل عينة تحتوي على ثلاثة أملاح للصوديوم تم إذابتها في حمض النيتريك -
 أى ما يلي غير صحيح ؟



① المركب (A) هو أى ملح ذائب من أملاح الباريوم .

② المركب (B) هو أى ملح ذائب من أملاح الفضة .

③ أملاح الصوديوم الموجودة في العينة هي : Na_2CO_3 أو $NaHCO_3$ و $NaCl$ و Na_2SO_4

④ يمكن ترسيب كاتيونات كل من (A) ، (B) باستخدام حمض الهيدروكلوريك .

(٣٨) كل مما يلي من العوامل المؤكسدة عدا :

- $\text{HNO}_3(\text{aq})$ (ب) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ محلول (أ)
 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ محلول (س) I_2 محلول (ح)

(٣٩) أي المواد التالية يمكن استخدامها لتقليل أثر الرائحة النفاذة لغاز كلوريد الهيدروجين ؟

- NH_3 (ب) SO_2 (أ)
 H_2S (س) CO_2 (ح)

(٤٠) كلاً مما يلي عند انحلاله يحدث أكسدة واختزال ذاتي عدا :

- حمض النيتروز (ب) كبريتات الحديد II (أ)
حمض النيتريك (س) حمض الكربونيك (ح)

(٤١) التحول الذي يسلك فيه النيتروجين كعامل مختزل :

- $\text{NO} \rightarrow \text{N}_2$ (ب) $\text{N}_2\text{O}_4 \rightarrow \text{NO}$ (أ)
 $\text{NO}_2 \rightarrow \text{N}_2\text{O}_4$ (س) $\text{N}_2 \rightarrow \text{NO}_2$ (ح)

(٤٢) عند تحول أيون NO_3^- إلى أيون NO_2^- فإن مقدار التغير في عدد تأكسد أيون النيتروجين (N) يساوي :

- 1 (أ) 2 (ب)
3 (ح) 4 (س)

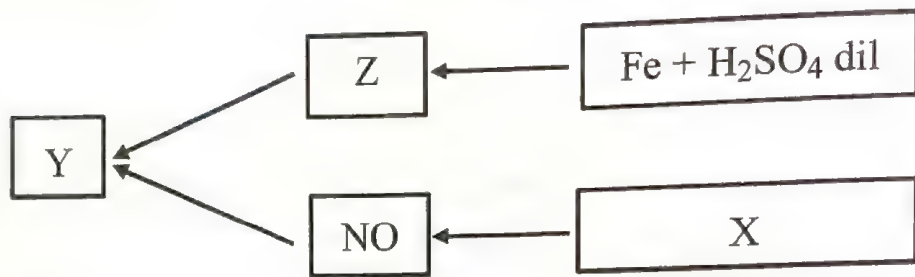
(٤٣) القيت سبيكة مكونة من الحديد والنحاس في إناء به حمض نيتريك مركز فتصاعد غاز ، ثم أضيف إلى الإناء وفرة من حمض هيدروكلوريك مخفف ، أي المواد الآتية يحتمل تواجدها في الإناء في نهاية التفاعل ؟

- ملح نحاس II وماء . (أ)
ملح حديد III وملح نحاس II وماء . (ب)
ملح حديد II وملح حديد III وملح نحاس II وماء . (ح)
ملح حديد II وملح نحاس II وماء . (س)

(٤٤) للحصول على ثاني أكسيد النيتروجين من حمض النيتروز نجرى الخطوات الآتية :

- Ⓐ انحلال ثم أكسدة الغاز الناتج .
- Ⓑ انحلال ثم تسخين الحمض الناتج .
- Ⓒ انحلال ثم إضافة خراطة النحاس للحمض الناتج مركزاً .
- Ⓓ جميع ما سبق

(٤٥) إدرس الشكل المقابل ثم اختر ما يعبر عن المركبات (X , Y , Z) :



Z	Y	X	
FeSO ₄	FeSO ₄ .NO	HNO ₃	Ⓐ
Fe ₂ (SO ₄) ₃	FeSO ₄ .NO	HNO ₂	Ⓑ
FeSO ₄	NaNO ₂	HNO ₃	Ⓒ
FeSO ₄	FeSO ₄ .NO	HNO ₂	Ⓓ

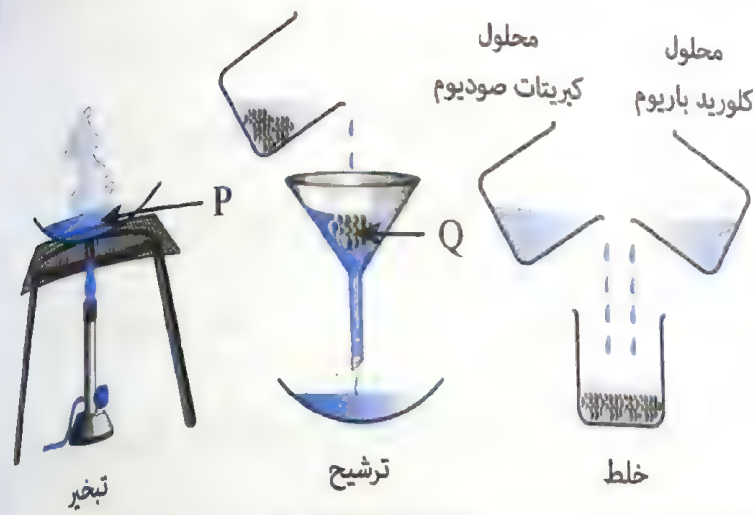
(٤٦) عند إضافة محلول نيتريت الصوديوم إلى محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة - يحدث جميع ما يلي عدا :

- Ⓐ يعمل نيتريت الصوديوم كعامل مختزل .
- Ⓑ كل أيون منجنيز يفقد خمس إلكترونات .
- Ⓒ يزول اللون البنفسجي للبرمنجنات .
- Ⓓ يحدث التغير الآتي : $N^{3+} \rightarrow N^{5+}$

(٤٧) عند تفاعل ثاني كرومات البوتاسيوم مع مادة مختزلة فإن عدد تأكسد أيون الكروم :

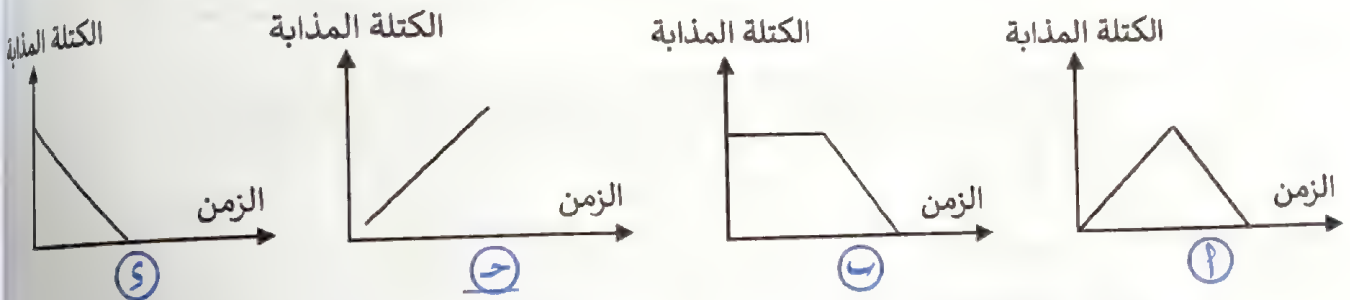
- Ⓐ يقل ويكتسب إلكترونات .
- Ⓑ يزداد ويكتسب إلكترونات .
- Ⓒ يقل ويفقد إلكترونات .
- Ⓓ يزداد ويفقد إلكترونات .

(٤٨) من التجربة الموضحة بالشكل المقابل : أى مما يلى يحدد الهوية الصحيحة للمادتين Q ، P ؟



Q	P	
BaCl ₂	Na ₂ SO ₄	Ⓐ
BaSO ₄	NaCl	Ⓑ
Na ₂ SO ₄	BaCl ₂	Ⓒ
NaCl	BaSO ₄	Ⓓ

(٤٩) عند إمرار غاز CO₂ فى محلول هيدروكسيد الكالسيوم يتكون راسب أبيض - ما العلاقة البيانية بين كتلة الراسب المذابة والزمن عند إمرار كمية إضافية من غاز CO₂ ؟



(٥٠) (Z) ، (Y) ، (Z) ثلاثة أملاح صلبة ، أضيف إلى كل منها حمض الهيدروكلوريك المخفف ، فحدث الآتى :

تصاعد مع (X) غاز يعكر ماء الجير الرائق ، ذاب المركب (Y) ، لم يذوب المركب (Z) المركبات (X) ، (Y) ، (Z) هى :

X	Y	Z	
MgCO ₃	Ba ₃ (PO ₄) ₂	BaSO ₄	Ⓐ
FeCO ₃	Al(OH) ₃	Fe(OH) ₃	Ⓑ
Ca(HCO ₃) ₂	Na ₃ PO ₄	Na ₂ SO ₄	Ⓒ
Na ₂ CO ₃	Na ₃ PO ₄	Fe(OH) ₃	Ⓓ

(٥١) أي العبارات الآتية غير صحيح ؟

- ① لا يمكن التمييز بين أكسيد الحديد II ، III باستخدام محلول هيدروكسيد الصوديوم .
 ② درجة غليان حمض النيتروز أقل من درجة غليان حمض النيتريك .
 ③ لا يمكن التمييز بين الملح الصلب لكبريتات الباريوم وكلوريد الباريوم بإضافة الماء إلى كل منهما .
 ④ يمكن التمييز بين محلولي نترات الرصاص II نترات الألومنيوم باستخدام محلول كبريتات الصوديوم .

(٥٢) عند إضافة 3 mol من محلول برمنجنات البوتاسيوم البنفسجية المحمضة بـ حمض الكبريتيك المركز إلى 5 mol محلول نيتريت الصوديوم أي مما يلي غير صحيح ؟

- ① كل مول من العامل المؤكسد يكتسب 5 مول من الإلكترونات
 ② تقل درجة اللون البنفسجي ولن تختفي .
 ③ نيتريت الصوديوم عامل مختزل .
 ④ يقل العزم المغناطيسي للمجنيز

(٥٣) أضيف وفرة من حمض الكبريتيك المركز إلى الأملاح الآتية - أي من هذه التفاعلات لا يحدث به أكسدة واختزال ؟

- ① KCl ② KBr
 ③ NaI ④ NaNO₂

(٥٤) عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلولي الملح (A) و (B) تكون راسب مع محلول الملح (A) ولم يتكون راسب مع محلول الملح (B) ، أي مما يلي صحيح ؟

أنيون الملح (A)	أنيون الملح (B)	
كبريتيد	كلوريد	①
نيتريت	كبريتيد	②
بيكربونات	نيتريت	③
كبريتيد	بيكربونات	④

(٥٥) أضيف حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى ثلاثة أملاح صلبة (A , B , C) كل على حدة ، فتصاعد غاز في حالة (A) ، وتصاعد غاز وتكون راسب في حالة (B) ، ولم يحدث تفاعل في حالة (C) .
الأيونات A , B , C هي :

(C)	(B)	(A)	
SO_4^{-2}	$S_2O_3^{-2}$	NO_2^-	①
PO_4^{-3}	S^{-2}	NO_3^-	②
SO_4^{-2}	$S_2O_3^{-2}$	Cl^-	③
S^{-2}	$S_2O_3^-$	CO_3^{-2}	⑤

(٥٦) ثلاث أملاح للصوديوم أذيت في الماء على حدة ، ثم أضيف إلى كل منها محلول نيتراة الفضة ، فتكون مع (X) راسب أبيض ، ومع (Y) راسب أبيض مصفر ، ومع (Z) راسب أصفر :
أى مما يلى يستخدم للتمييز بين الرواسب الثلاثة ؟

- ① محلول الصودا الكاوية .
② هيدروكسيد الأمونيوم
③ حمض الهيدروكلوريك المخفف .
⑤ حمض النيتريك .

(٥٧) أى مما يلى عامل مؤكسد ؟

- ① $CO(g)$
② $Sc(S)$
③ $HI(g)$
⑤ $H_2O_2(aq)$

(٥٨) أى الحقائق الآتية غير صحيح ؟

- ① عند اتحاد الغاز الناتج من إنحلال حمض النيتروز مع محلول كبريتات الحديد II يتكون مركب ضعيف الثبات .
② يمكن التمييز بين كبريتيد الفضة وكبريتيت الفضة بالتسخين .
③ يمكن التمييز بين $HI(g)$, $HBr(g)$ باستخدام ورقة مبللة بالنشا .
⑤ عند تفاعل محلول ملح حديد III مع محلول قلوئى يتكون راسب يذوب في الأحماض المخففة .

(٥٩) الجدول التالي يبين أمثلة لكل من (عامل مؤكسد - عامل مختزل - عامل حفاز) .
أي مما يلي صحيح ؟

عامل مؤكسد	عامل مختزل	عامل حفاز
① SO_3	SO_2	Ni
② SO_2	SO_3	H_2O_2
③ $KMnO_4$	الغاز المائي	H_2O_2
④ MnO_2	CO_2	Fe

(٦٠) كل من الأنيونات التالية عند الكشف عليها يتصاعد غاز يسهل تأكسده عدا :

- ① NO_2^- ② Cl^-
③ SO_3^{2-} ④ Br^-

(٦١) تفاعل حمض الكبريتيك المركز الساخن مع أحد أملاح الكلوريد - أي مما يلي لا يكون راسب مع محلول الملح الناتج ؟

- ① $(CH_3COO)_2Pb$ ② $BaCl_2$
③ $CaCl_2$ ④ $MgCl_2$

(٦٢) جميع الأحماض التالية تنحل في درجة حرارة الغرفة ما عدا :

- ① حمض الكربونيك . ② حمض الهيدروكبريتيك .
③ حمض الثيوكبريتيك . ④ حمض الكبريتوز .

(٦٣) جميع ما يلي صحيح عن حمض النيتروز عدا :

- ① ينحل في درجة حرارة الغرفة مكوناً غاز عديم اللون سرعان ما يتأكسد إلى غاز ملون .
② درجة غليانه أعلى من درجة غليان حمض النيتريك .
③ تحدث التغيرات الآتية : $N^{3+} \rightarrow N^{5+}$, $N^{3+} \rightarrow N^{2+}$
④ عند انحلاله يتحول من حمض أقل ثباتاً إلى حمض أكثر ثباتاً .

(٦٤) في أي الحالات الآتية لا يزول اللون ؟

- ① إضافة محلول اليود إلى محلول ثيوكبريتات الصوديوم .
 ② إضافة قطرات من محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة إلى محلول نيتريت الصوديوم .
 ③ تسخين المركب الناتج من اتحاد كبريتات الحديد II مع غاز أكسيد النيتريك .
 ④ إضافة محلول كلوريد الصوديوم إلى محلول نترات الفضة ثم تعرض الراسب إلى الضوء .

(٦٥) CaX راسب أبيض - عند اتحاد X^{2+} بكاتيون الحديد II ثم اتحاد الناتج مع غاز عديم اللون يتكون مركب ضعيف الثبات ، الأنيون X :

- ① كلوريد ② نترات
 ③ كبريتات ④ كربونات

(٦٦) في التفاعل الآتي :



أي مما يلي لا يحتمل أن يكون X ؟

- ① SO_2 ② NO_2
 ③ $NaNO_2$ ④ CO

(٦٧) أضيف حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى الملح (X) و (Y) ، فذاب (Y) ولم يذوب (X) ، الملح (X) و (Y) هما :

Y	X	
Na_3PO_4	Na_2SO_4	①
$Ba_3(PO_4)_2$	$BaSO_4$	②
Na_2SO_4	Na_3PO_4	③
$BaSO_4$	$Ba_3(PO_4)_2$	④

(٦٨) تم إمرار غاز ثاني أكسيد الكربون في محاليل المادتين (A) ، (B) ، في أي الحالات الآتية لا يتكون راسب مع كلا المحلولين ؟

B	A	
Ba(OH) ₂	NaOH	①
Ba(OH) ₂	Ca(OH) ₂	②
NaOH	KOH	③
Mg(OH) ₂	NH ₄ OH	④

(٦٩) النسبة المئوية للراسب المتبقى بإضافة كمية وفيرة من محلول النشادر لراسبين لهما نفس الكتلة من كلوريد الفضة وفوسفات الفضة :

- 50 % ①
75 % ②
0 % ③
25 % ④

(٧٠) أي الغازات التالية لا يحدث أكسدة وإختزال عند الكشف عنه ؟

- SO₂ ①
HBr ②
HCl ③
NO ④

(٧١) لديك أزواج الأملاح التالية في الحالة الصلبة :

- ① نترات صوديوم وكبريتيد صوديوم .
② كبريتيت صوديوم وكبريتيد صوديوم .
③ كلوريد بوتاسيوم وبروميد بوتاسيوم .
④ يوديد بوتاسيوم وفوسفات بوتاسيوم .

أي من الأزواج السابقة يمكن إستخدام حمض الهيدروكلوريك المخفف للتمييز بين كل منهما على حدة ؟

- ① ، ② ، ③ ، ④ ①
① ، ② ، ③ ، ④ ②
① ، ② ، ③ ، ④ ③
① ، ② ، ③ ، ④ ④

(٧٢) يتصاعد غاز له رائحة نفاذة عند تفاعل حمض الكبريتيك المركز الساخن مع كل ما يلي عدا :

(ب) كبريتيت صوديوم

(أ) الحديد

(د) أكسيد حديد III

(ج) ثيوكبريتات صوديوم

(٧٣) للفرقة بين أسيتات الرصاص II وأسيتات الصوديوم نستخدم كل مما يأتي عدا :

(ب) غاز كبريتيد الهيدروجين

(أ) حمض الهيدروكلوريك المخفف

(د) حمض النيتريك المخفف .

(ج) محلول كبريتات الصوديوم

(٧٤) أي الأيونات التالية يكون راسب مع أيونات الكلوريد وأيونات الكبريتات :

(ب) الرصاص II

(أ) الباريوم

(د) النحاس II

(ج) الألومنيوم

(٧٥) للحصول على ملح واحد للحديد أصفر اللون من نواتج تفاعل المجنبت مع حمض الهيدروكلوريك المركز - يمكن استخدام أحد المركبات الآتية عدا :

(أ) محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة .

(ب) محلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة .

(ج) ثيوكبريتات الصوديوم

(د) محلول اليود

(٧٦) مركبان X , Y عند إضافة محلول أسيتات الرصاص II إلى كل منهما يتكون راسب أسود مع X ويتكون راسب أبيض مع Y - أي مما يلي يعبر عن أنيون X وأنيون Y ؟

أنيون Y	أنيون X	
SO_4^{-2}	S^{-2}	(أ)
S^{-2}	Cl^-	(ب)
S^{-2}	SO_4^{-2}	(ج)
Cl^-	Cu^{+2}	(د)



الباب الثاني الكاتيونات

2



(١) أى من الأيونات الآتية لا يترسب بواسطة كبريتيد الهيدروجين ؟

- ☐ ١ Ag^+
☐ ٢ Pb^{+2}
☐ ٣ Cu^{+2}
☐ ٤ Na^+

(٢) إحدى العبارات الآتية غير صحيحة فيما يخص النحاس بحالة التأكسد (+2) :

- ☐ ١ أقل استقراراً في محلوله المائى من النحاس في حالة التأكسد (+1) .
☐ ٢ الأملاح المائية لأيونات النحاس II تمتص اللون البرتقالى .
☐ ٣ يترسب على هيئة كبريتيد في وسط حامضى .
☐ ٤ عند وضع مركباته بين قطبى مغناطيس يزداد وزنها الظاهرى .

(٣) أى الأملاح التالية يمكن تحضيره بطريقة التعادل بين حمض وقلوى ؟

- ☐ ١ كلوريد الحديد II
☐ ٢ نترات البوتاسيوم
☐ ٣ كبريتات الحديد III
☐ ٤ نترات الألومنيوم

(٤) عند إضافة محلول قلوى إلى محلول ملح (X) يتكون راسب أبيض يذوب في الأحماض المخففة ، وعند

إضافة محلول (Y) إلى محلول نفس الملح يتكون راسب أبيض ، أى الاختيارات الآتية صحيح ؟

(Y)	(X)	
$BaCl_2$	$Ba_3(PO_4)_2$	<input type="radio"/> ١
$BaCl_2$	$Al_2(SO_4)_3$	<input type="radio"/> ٢
$H_2SO_4(aq)$	$CaSO_4$	<input type="radio"/> ٣
$AgNO_3$	$FeCl_2$	<input type="radio"/> ٤

(٥) مركب (X) عند إضافة كمية محدودة منه إلى محلول ملح (Y) يتكون راسب (Z)، بينما عند إضافة كمية وفيرة منه يتكون مركب (W) يذوب في الماء ... أي مما يلي يعبر عن X, Y, Z ؟

W	Z	Y	X	
FeCl ₃	Fe(OH) ₂	FeCl ₂	NaOH	أ
AlCl ₃	NaAlO ₂	Al ₂ (SO ₄) ₃	NH ₄ OH	ب
NaAlO ₂	Al(OH) ₃	AlCl ₃	NaOH	ج
Fe ₂ O ₃	Fe(OH) ₃	FeCl ₃	NH ₄ OH	د

(٦) عند ذوبان برادة الحديد في حمض هيدروكلوريك مخفف ثم إضافة محلول النشادر مباشرة يتكون :

- أ) ملح أخضر اللون
ب) ملح أصفر اللون
ج) راسب أبيض مخضر
د) راسب بني محمر .

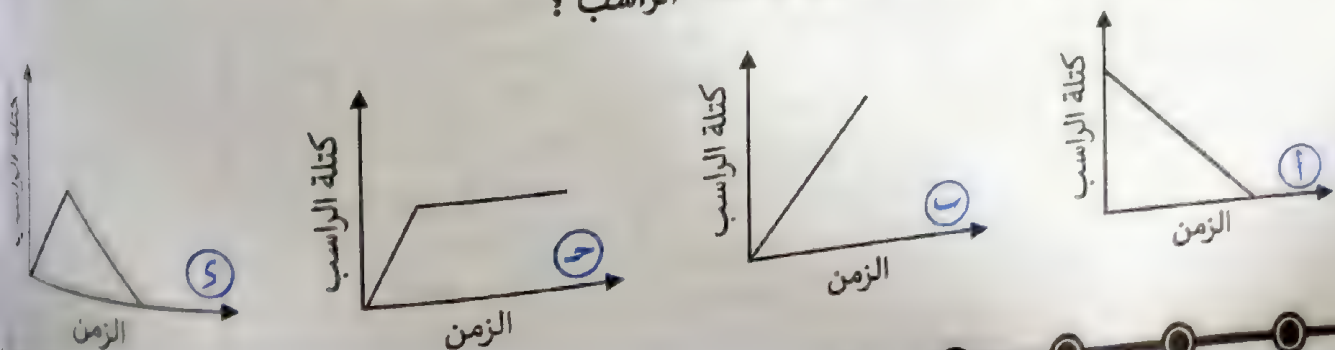
(٧) عند تفاعل غاز الكلور مع الحديد الساخن ثم إضافة محلول النشادر إلى محلول الملح الناتج يتكون :

- أ) FeCl₂
ب) FeCl₃
ج) Fe(OH)₂
د) Fe(OH)₃

(٨) ملح من أملاح الحديد II إذا حدثت له عملية أكسدة ثم عملية ترسيب باستخدام قلوئ ينتج مركب :

- أ) أحمر
ب) أبيض مخضر
ج) بني محمر
د) رمادي مصفر

(٩) عند إضافة حمض الكبريتيك المخفف إلى ناتج تفاعل محلول كبريتات الألومنيوم مع محلول النشادر أي الأشكال البيانية الآتية يعبر عن التغير في كتلة الراسب ؟



(١٠) أحد هذه المركبات لا يمكنه الذوبان في محاليل القلويات القوية :

(أ) هيدروكسيد الألومنيوم

(ب) هيدروكسيد الزنك II

(ج) أكسيد كروم III

(١١) أي زوج من الأيونات الآتية عند خلطهم معاً في محاليل لا يتكون راسب ؟

Al^{+3}	OH^-	(أ)
Pb^{+2}	Cl^-	(ب)
Mg^{+2}	SO_4^{-2}	(ج)
Cu^{+2}	S^{-2}	(د)

(١٢) أضيفت المادة (Y) إلى محلول كلوريد الحديد III ثم أضيف إلى الناتج محلول هيدروكسيد صوديوم فتكون راسب أبيض مخضر - المادة (Y) ليس من المحتمل أن تكون :

(أ) CO

(ب) H_2

(ج) $NaNO_2$

(د) $NaNO_3$

(١٣) عند إضافة $K_2Cr_2O_7$ المحمضة إلى محلول ملح حديد II ثم إضافة محلول الأمونيا يتكون راسب :

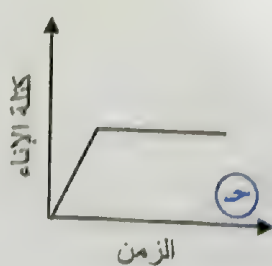
(أ) أبيض جيلاتيني

(ب) أبيض مخضر

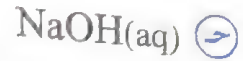
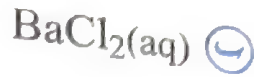
(ج) أبيض

(د) بني محمر

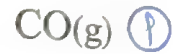
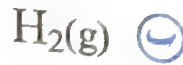
(١٤) أضيفت كمية من محلول NaOH إلى محلول كبريتات الحديد III فتكون راسب تم ترشيحه في إناء ثم تسخينه أعلى من $200^\circ C$ ، أي العلاقات الآتية يعبر عن التغير في كتلة الإناء خلال عملية تسخينه .



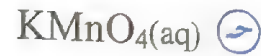
(١٥) يمكن الحصول على $Fe(OH)_2$ من مخلوطه مع $Al(OH)_3$ بإضافة الكمية المناسبة من محلول ثم الترشيح :



(١٦) أى المواد التالية تتفاعل مع ناتج تسخين الحديد مع الكلور لتعطى مادة تكون مع محاليل القلوياى القوية راسب أبيض مخضر ؟



(س) الإجابتان (أ) ، (ب) صحيحتان



(١٧) أضيف حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى برادة الحديد فتكون المركب (X) - عند إضافة ثانى كرومات البوتاسيوم المحمضة ثم محلول الصودا الكاوية إلى المركب (X) يتكون راسب :

(ب) بنى محمر

(د) أبيض مخضر

(س) أبيض

(ح) أحمر داكن

(١٨) يمكن الحصول على راسب واحد لونه بنى محمر من محلول يحتوى على Fe^{2+} , Fe^{3+} عن طريق إضافة :

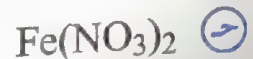
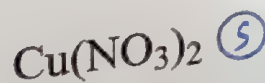
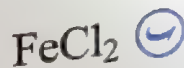
(ب) مادة مؤكسدة محمضة ثم محلول قلوى .

(د) مادة مختزلة ثم محلول قلوى .

(س) مادة مؤكسدة محمضة ثم محلول حمضى .

(ح) مادة مختزلة ثم محلول حمضى .

(١٩) عند إضافة محلول النشادر إلى محلول الملح (X) يتكون راسب أبيض يتحول إلى أبيض مخضر ، بينما تتصاعد أبخرة بنية حمراء عند إضافة حمض الكبريتيك المركز إلى ملحه الصلب مع التسخين .
الملح هو :



(٢٠) يمكن التمييز عملياً بين هيدروكسيد الحديد II وهيدروكسيد الألومنيوم باستخدام :

- (أ) حمض الهيدروكلوريك المخفف
(ب) حمض الكبريتيك المخفف
(ج) هيدروكسيد الصوديوم
(د) محلول النشادر

(٢١) يمكن التمييز عملياً بين محلولي NaOH و NH_4OH باستخدام :

- (أ) هيدروكسيد الحديد II
(ب) هيدروكسيد الحديد III
(ج) هيدروكسيد الألومنيوم
(د) حمض النيتريك المخفف

(٢٢) يمكن أن يستخدم الكشف الجاف للكشف عن كاتيون الكالسيوم في :

- (أ) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2(\text{aq})$
(ب) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2(\text{aq})$
(ج) $\text{CaSO}_3(\text{s})$
(د) $\text{Ca}(\text{s})$

(٢٣) يكون كاتيون راسب مع كل من أنيونات الكبريتات والكربونات .

- (أ) Mg^{2+}
(ب) Fe^{+2}
(ج) Al^{+3}
(د) Ca^{+2}

(٢٤) أي الأملاح التالية يكون محلوله راسب أبيض مع أيّاً من محلول نترات الفضة وحمض الكبريتيك المخفف :

- (أ) NaBr
(ب) CaCl_2
(ج) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
(د) FeS

(٢٥) ملح صلب يتفاعل مع حمض الهيدروكلوريك المخفف وينتج غاز رائحته كريهة ويسود ورقة مبللة بمحلول أسيتات الرصاص II ، ومحلوله مع محلول هيدروكسيد الصوديوم يكون راسب أبيض جيلاتيني يذوب في الزيادة من NaOH :

- (أ) FeSO_4
(ب) $\text{Al}_2(\text{SO}_3)_3$
(ج) Al_2S_3
(د) CaS

(٢٦) جميع الرواسب الآتية تذوب في HCl dil عدا :

(ب) هيدروكسيد الألومنيوم .

(١) فوسفات ياريوم

(٥) كربونات الكالسيوم .

(ح) كربونات كالسيوم

(٢٧) ما المادة التي لا تتفاعل مع حمض الهيدروكلوريك ؟

(ب) غاز النشادر

(١) كربونات الكالسيوم

(٥) نترات زئبق I

(ح) كربونات ياريوم

(٢٨) ملح أجريت عليه التجارب الآتية :

المشاهدة	التجربة
يحدث فوران ويتصاعد غاز يكون راسب مع محلول هيدروكسيد الكالسيوم .	$HCl(aq) + \text{الملح الصلب}$
يتكون راسب أسود	$H_2S + HCl + \text{محلول الملح}$

الملح هو :

(ب) كبريتيد نحاس .

(١) كربونات صوديوم

(٥) بيكربونات نحاس

(ح) بيكربونات صوديوم .

(٢٩) أي الأملاح التالية لا يتفاعل مع كل من حمض الكبريتيك المركز ومحلول النشادر ؟

(ب) $(NH_4)_2SO_4$

(١) $Al(NO_3)_3$

(٥) $Fe_2(SO_4)_3$

(ح) $NaCl$

(٣٠) أيًا من أزواج الكاتيونات التالية يمكن ترسيبها باستخدام محلول كربونات الصوديوم ؟

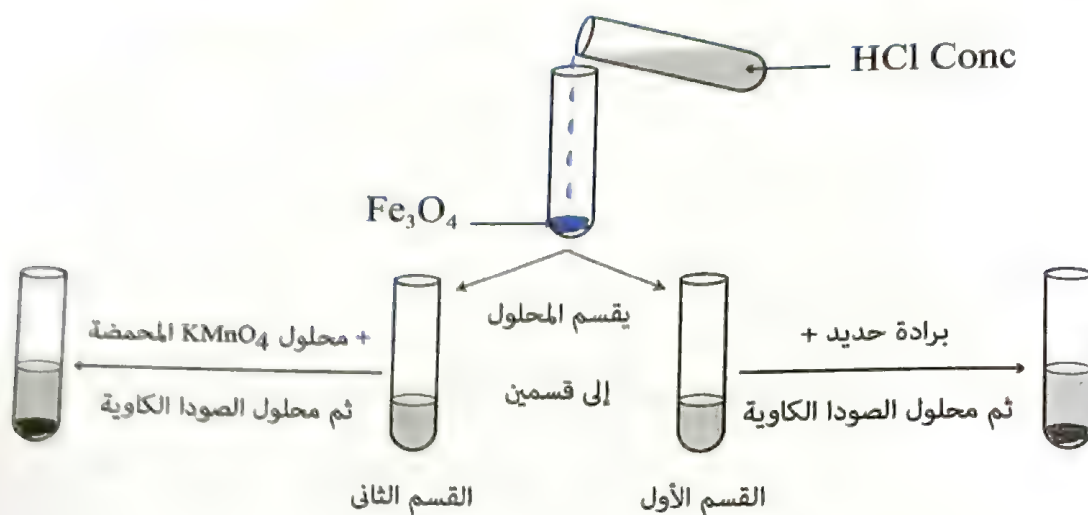
(ب) NH_4^+ / Hg^+

(١) K^+ / Mg^{2+}

(٥) Na^+ / Cu^{2+}

(ح) Pb^{2+} / Ca^{2+}

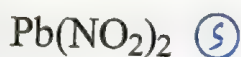
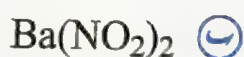
(٣١) إدرس المخطط المقابل جيداً :



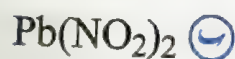
أى مما يلى صحيح ؟

- (أ) يتكون فى القسم الأول راسب أبيض مخضر وراسب بنى محمر وفى القسم الثانى بنى محمر فقط .
- (ب) يحدث فى القسم الأول إحلال بسيط ثم ترسيب ، وفى القسم الثانى أكسدة ثم ترسيب .
- (ج) يتكون فى القسم الأول كاتيون للحديد أكثر استقراراً من القسم الثانى .
- (د) يحدث فى القسم الأول إحلال بسيط ثم اختزال ثم ترسيب ، وفى القسم الثانى أكسدة ثم ترسيب .

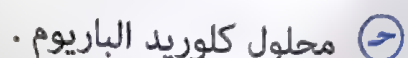
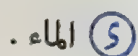
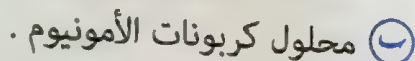
(٣٢) حمض الهيدروكلوريك المخفف يكون مركبات شحيحة الذوبان فى الماء مع المركبات الآتية ما عدا :



(٣٣) يستخدم نفس الكاشف للتعرف على شقى كل ملح مما يلى عدا :



(٣٤) يمكن فصل كبريتات الكالسيوم من مخلوطه مع كربونات الكالسيوم بإضافة ثم الترشيح :



(٣٥) في التفاعل الآتي :



يمكن إذابة الراسب الناتج عن طريق كل مما يلي ماعدا :

- (أ) حمض الهيدروكلوريك المخفف
(ب) حمض الكبريتيك المخفف
(ج) محلول الصودا الكاوية
(د) حمض الهيدروبروميك المخفف

(٣٦) يمكن تحويل هيدروكسيد الحديد III إلى هيدروكسيد الحديد II بالتسخين أعلى من 200°C ثم :

- (أ) تفاعل الناتج مع محلول النشادر .
(ب) اختزال الناتج عند حرارة من 500°C ← التفاعل مع حمض الكبريتيك المخفف ← التفاعل مع محلول النشادر .
(ج) اختزال الناتج عند أعلى من 700°C ← التفاعل مع حمض الكبريتيك المخفف ← التفاعل مع محلول النشادر .
(د) (ب) ، (ج) صحيحتان .

(٣٧) أذيب بروميد حديد II في الماء لعمل محلول ، ثم قسم في أنبوتى اختبار إلى قسمين ، أضيف إلى الأنبوبة (X) محلول الصودا الكاوية ، وإلى الأنبوبة (Y) محلول نترات الفضة - ما لون الراسب المتكون في الأنبوتين ؟

الأنبوبة Y	الأنبوبة X	
أصفر	أبيض	(أ)
أبيض مصفر	أبيض مخضر	(ب)
أبيض	أصفر	(ج)
أصفر	أبيض مخضر	(د)

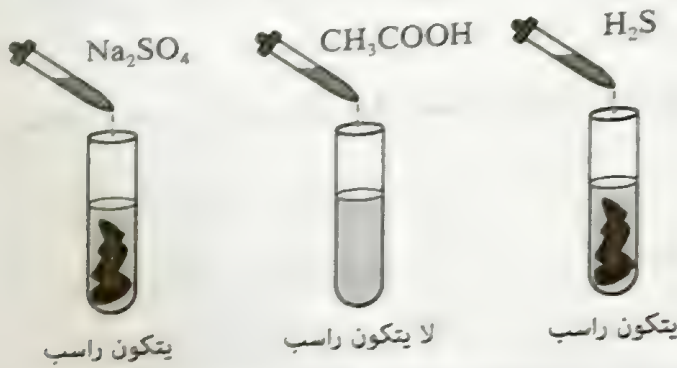
(٣٨) أيونات الرصاص من أخطر ملوثات مياه الشرب ----- أي المحاليل الآتية لا يمكن استخدامها لترسيب أيونات الرصاص والتخلص منها ؟

- ① كبريتات النحاس .
 ② كبريتيد البوتاسيوم .
 ③ كلوريد الصوديوم .
 ④ نترات الفضة .

(٣٩) أي المواد الآتية لا تتفاعل مع محلول هيدروكسيد البوتاسيوم ؟

- ① هيدروكسيد الألومنيوم
 ② هيدروكسيد الخارصين .
 ③ محلول النشادر .
 ④ ثاني أكسيد الكربون

(٤٠) قام ثلاث طلاب بإجراء تجربة للكشف عن أحد الكاتيونات (والشكل المجاور يبين التجربة) - أي الاختيارات الآتية يمثل الكاتيون ؟



- ① Pb^{2+}
 ② Cu^{2+}
 ③ Ag^{+}
 ④ K^{+}

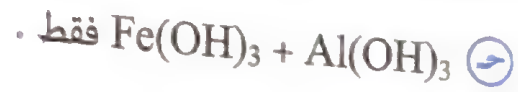
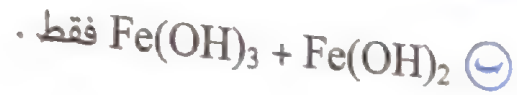
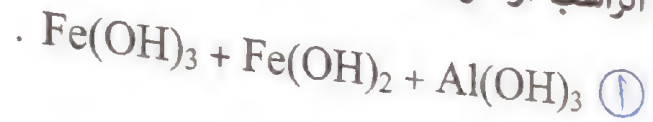
(٤١) عند إمرار غاز H_2S في أحد المحاليل تكون مركب يستخدم في صناعة الطلاءات المضئية :

- ① Zn^{+2}
 ② Pb^{+2}
 ③ Ag^{+}
 ④ Cu^{+2}

(٤٢) عند تفاعل الحديد الساخن مع الكلور والكبريت كل على حدة ، أي المواد الآتية يمكنها التفرقة بين الأملاح الناتجة في صورتها الصلبة ؟

- ① حمض كبريتيك مركز
 ② نترات الفضة
 ③ حمض هيدروكلوريك مخفف
 ④ هيدروكسيد الصوديوم
 ① ② ③ ④ فقط
 ② ③ ④ فقط
 ① ② ③ ④ فقط
 ① ② ③ ④ فقط

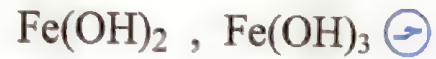
(٤٣) محلول من أملاح كلوريد حديد II وكلوريد حديد III وكلوريد الألومنيوم ترك في الهواء لفترة .
الراسب أو الرواسب النهائية المتكونة عند إضافة وفرة من محلول الصودا الكاوية إلى المخلوط ؟



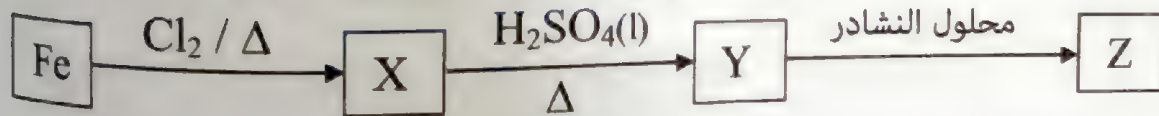
(٤٤) أي الأملاح الآتية يمكن تحضيره بالترسيب ؟



(٤٥) يستخدم حمض الهيدروكلوريك المخفف في التمييز بين كل مما يلي عدا :



(٤٦) من المخطط التالي أي مما يلي يعبر عن X , Y , Z :



Z	Y	X	
$Fe(OH)_2$	$Fe_2(SO_4)_3$	$FeCl_3$	①
$Fe(OH)_2$	$FeSO_4$	$FeCl_2$	②
NH_4Cl	HCl	$FeCl_3$	③
NH_4OH	HCl	$FeCl_2$	④

١٧. يتفاعل (Y) عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى الملح (X) بمساعدة غاز بدون رائحة. بعد إضافة إلى محلول الملح (Y) يتكون راسب بدون غاز.

أي مما يلي يعبر عن أيونات الملح (Y) ، (X) ؟

Y	X	
Cu^{+2}	S^{2-}	①
Pb^{+2}	NO_2	②
Hg^+	SO_4^{2-}	③
Ag^+	$\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$	④

١٨. Y مركبان عند إضافة محلول أسيتات الرصاص II إلى كل منهما يتكون راسب مع X ولا يتكون راسب مع Y - أي مما يلي يعبر عن المركبين X ، Y ؟

Y	X	
HCl	Na_2SO_4	①
K_2S	HCl	②
K_2S	Na_2SO_4	③
KNO_3	HCl	④

١٩. أي الملاحظات الآتية غير صحيح عند إضافة المادة (X) إلى المادتين (A) ، (B) كل على حدة ؟

المشاهدة	المادة (X)	A , B	
يتكون راسب في الحالين	الصودا الكاوية	FeCl_2 , FeCl_3	①
يتفاعل مع FeO فقط	HCl(aq)	FeO , Fe_2O_3	②
يذوب A , B	HCl(aq)	Fe(OH)_2 , Fe(OH)_3	③
يتكون راسب في الحالين	NH_4OH	FeO , Fe_2O_3	④

(٥٠) عند تحليل المادة تحليلًا كاملاً للتوصل إلى الصيغة الكيميائية للمركب المجهول يجب إجراء العمليات التالية :

(١)	(٢)	(٣)
معرفة نسبة كل عنصر	معرفة كيف ترتبط العناصر مع بعضها	معرفة نوع العناصر في المركب

فإن الترتيب الصحيح للعمليات للتوصل للصيغة الكيميائية هو :

(٣) ثم (١) ثم (٢) ☐

(١) ثم (٣) ثم (٢) ☐

(٢) ثم (١) ثم (٣) ☐

(١) ثم (٢) ثم (٣) ☐

(٥١) في كل التفاعلات التالية يتغير عدد تأكسد كاتيون العنصر الإنتقالي عدا :

① إمرار غاز ثاني أكسيد الكبريت في محلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة .

② إضافة محلول نيتريت الصوديوم إلى محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة .

③ إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى محلول كلوريد الحديدوز .

④ إضافة محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة إلى محلول كلوريد الحديدوز .

(٥٢) عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى نيتريت الزئبق I

① لا يتصاعد غاز ويتكون راسب

② يتصاعد غاز ويتكون راسب

③ لا يتصاعد غاز ولا يتكون راسب

④ يتصاعد غاز ولا يتكون راسب

(٥٣) أي الرواسب التالية يمكن أن يذوب في الزيادة من المحلول المستخدم في ترسيب :

$Al(OH)_3$ ☐

CuS ☐

Ag_2S ☐

$MgCO_3$ ☐

(٥٤) يستخدم محلول هيدروكسيد الأمونيوم في الكشف عن كل مما يلي عدا :

① كاتيون الحديد II ☐

② غاز كلوريد الهيدروجين ☐

③ كاتيون الكالسيوم ☐

④ كاتيون الحديد III ☐

(٥٥) يستخدم حمض الهيدروكلوريك في الكشف عن كاتيون وأنيون وغاز :

الكاتيون	الأنيون	الغاز
Hg ⁺²	CO ₃ ⁻	NH ₃
Hg ⁺	HCO ₃ ⁻	NH ₃
Pb ⁺²	HCO ₃ ⁻	CO ₂
Ag ⁺	SO ₄ ⁻²	NH ₃

(٥٦) محلول ملح مجهول عند إضافة محلول نترات الفضة إليه أو محلول كربونات أمونيوم يتكون راسب أبيض :

- (أ) كلوريد صوديوم .
(ب) كبريتيت صوديوم .
(ج) كلوريد كالسيوم .
(د) كبريتيد كالسيوم

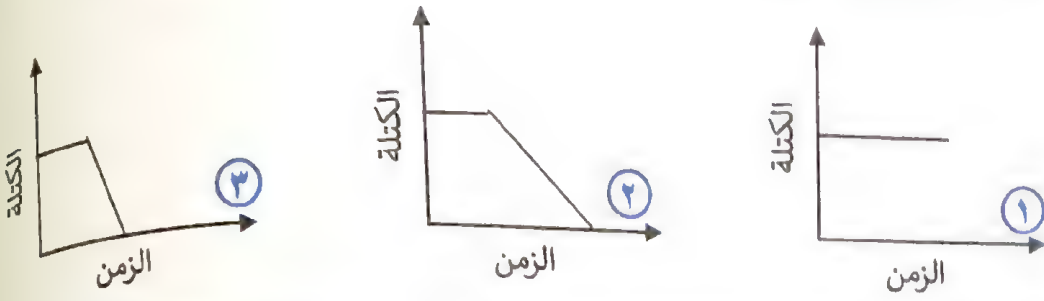
(٥٧) أي العبارات غير صحيحة عن عنصر انتقالي من السلسلة الأولى يكون مع الأكسجين مركب صيغته الإفتراضية X₂O ؟

- (أ) عند تفاعله مع حمض النيتريك المركز الساخن يتصاعد غاز بني محمر مباشرة .
(ب) تستخدم أحد مركباته كمبيد حشري .
(ج) يكون ملحه مع غاز كبريتيد الهيدروجين في وسط حامضي راسب أسود .
(د) يسهل تأكسده .

(٥٨) في أي التفاعلات الآتية لا يحدث أكسدة واختزال ؟

- (أ) تفاعل نيتريت الصوديوم مع محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك .
(ب) انحلال كبريتات الحديد II .
(ج) تفاعل بروميد الهيدروجين مع حمض الكبريتيك المركز .
(د) تفاعل كلوريد الحديد III مع ثيوسيانات الأمونيوم .

(٥٩) المنحنيات الآتية تشير إلى التغير الحادث في كتلة ثلاث مركبات عند إضافة محلول النشادر المركز كل منها - أي مما يلي صحيح ؟



3	2	1	
كلوريد الفضة	يوديد الفضة	هيدروكسيد الحديد II	١
بروميد الفضة	فوسفات الفضة	يوديد الفضة	٢
فوسفات الفضة	بروميد الفضة	هيدروكسيد الألومنيوم	٣
فوسفات الصوديوم	بروميد الصوديوم	هيدروكسيد الألومنيوم	٤

(٦٠) عند تسخين برادة الحديد مع الكبريت ثم إضافة $HCl(aq)$ إلى الناتج يتصاعد غاز يتميز بما يلي :

- ١ عامل مؤكسد .
 ٢ له رائحة نفاذة .
 ٣ يشتعل بفرقة .
 ٤ يستخدم في ترسيب كاتيونات النحاس من محاليل أملاحها .

(٦١) محلول يحتوي على أيونات SO_4^{2-} ، Cl^- ، أي المواد الآتية يمكنها ترسيب هذه الأيونات ؟

- ١ KOH
 ٢ $NaOH$
 ٣ $Pb(NO_3)_2$
 ٤ $BaSO_4$

(٦٢) الأيونات الموجودة في المحلول المتكون من إضافة فائض من محلول نترات الفضة إلى محلول كلوريد الصوديوم :

- ١ Na^+ ، Cl^-
 ٢ Na^+ ، Cl^- ، Ag^+
 ٣ Na^+ ، Cl^- ، NO_3^-
 ٤ Na^+ ، NO_3^- ، Ag^+

(٦٣) غليظ من كاتيونات Fe^{2+} & Al^{3+} ، يمكن ترسيب أحدهما فقط بإضافة فائض من :

NaOH (أ)

NH_4OH (ب)

HNO_3 (ج)

H_2SO_4 (د)

(٦٤) أي من الأكاسيد الآتية لا يذوب في محاليل القلويات القوية ؟

Al_2O_3 (أ)

Cr_2O_3 (ب)

ZnO (ج)

Fe_2O_3 (د)

(٦٥) يمكن التعرف على الشق الحامضي والشق القاعدي لمحلول الملح الناتج من تفاعل الحديد مع حمض هيدروكلوريك مخفف باستخدام :

الشق الحامضي	الشق القاعدي	
هيدروكسيد الصوديوم	حمض الكبريتيك المركز	(أ)
نترات الفضة	هيدروكسيد الصوديوم	(ب)
كلوريد الباريوم	محلول نشادر	(ج)
حمض هيدروكلوريك	هيدروكسيد الصوديوم	(د)

(٦٦) من المعلومات الآتية :

- للتمييز بين كربونات الصوديوم وبيكربونات الصوديوم نستخدم محلول المركب X .
- للتمييز بين كبريتات الباريوم وفوسفات الباريوم نستخدم محلول المركب Y .
- للتمييز بين فوسفات الفضة ويوديد الفضة نستخدم محلول المركب Z .

أي مما يلي صحيح ؟

- (أ) عند تفاعل Y مركزاً مع Z تتكون سحب بيضاء .
- (ب) عند تفاعل Y مع X يتصاعد غاز يعكر ماء الجير .
- (ج) عند إضافة وفرة من محلول Z إلى أملاح Al^{3+} يتكون راسب ثم يختفى .
- (د) عند إضافة Y إلى الراسب الناتج من تفاعل المركب X مع كلوريد الباريوم يختفى الراسب .

(٦٧) عند تفاعل برادة الحديد مع المادة (X) ثم أضيف حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى الناتج فتصاعد غاز يكون راسب أسود مع أملاح النحاس المحمضة ، وعند تفاعل برادة الحديد مع المادة (Y) ثم إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف لم يحدث تفاعل .

X	Y	
S	Cl ₂	Ⓐ
HCl(aq)	Cl ₂	Ⓑ
H ₂ SO ₃ (aq)	HCl(aq)	Ⓒ
Cl ₂	S	Ⓓ

أي مما يلي يعبر عن X , Y ؟

(٦٨) أضيف حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى ملح صلب فلم يتصاعد غاز ، وعند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم لمحلول نفس الملح لم يتكون راسب - الملح قد يكون :

Ⓐ كربونات نحاس II

Ⓐ كلوريد الكالسيوم

Ⓑ كبريتات الومنيوم

Ⓑ نيتريت الماغنسيوم

(٦٩) يتكون راسب عند خلط محلولي :

Ⓐ CuCl₂ / Na₂CO₃

Ⓐ KCl / H₂SO₄

Ⓑ H₂SO₄ / CuCl₂

Ⓑ NaCl / HNO₃

(٧٠) محلولان (X) , (Y) عند إضافة محلول بيكربونات كالسيوم إلى كل منهما يتكون مع (X) راسب ولا يتكون مع (Y) راسب :

(Y)	(X)	
نترات الماغنسيوم	نترات الصوديوم	Ⓐ
كبريتات البوتاسيوم	كبريتات الصوديوم	Ⓑ
نترات الأمونيوم	كبريتات البوتاسيوم	Ⓒ
كبريتات البوتاسيوم	نترات الأمونيوم	Ⓓ



التحليل الكمي

التراكبي + التحليل الكمي الحجمي

(١) لاختزال مول من أيونات الرصاص في محلول مركز $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb}$ يلزم مول من الإلكترونات .

- 1 ☐ أ
2 ☐ ب
3 ☐ ج
4 ☐ د

(٢) ما هو الترتيب الصحيح للوحدات الكتلية الآتية ؟ ذرة - جرام - جزيء - مول .

- 1 ☐ أ مول > جزيء > ذرة > جرام
2 ☐ ب ذرة > جزيء > جرام > مول
3 ☐ ج جرام > جزيء > مول > ذرة
4 ☐ د مول > جرام > جزيء > ذرة

(٣) الحجم الذي يشغله من غاز الإيثان C_2H_6 في STP يساوي الحجم الذي يشغله

[C = 12 , N = 14 , H = 1]

من غاز النشادر تحت نفس الظروف .

- 1 ☐ أ 30 g - 30 g
2 ☐ ب 17 g - 17 g
3 ☐ ج 15 g - 15 g
4 ☐ د 8.5 g - 15 g

(٤) كتلة بيكربونات الصوديوم التي تنتج عند انحلالها 11.2 L من غاز CO_2 في الظروف القياسية :

[C = 12 , H = 1 , Na = 23 , O = 16]

- 1 ☐ أ 42 g
2 ☐ ب 21 g
3 ☐ ج 168 g
4 ☐ د 84 g

(٥) حجم غاز الهيدروجين الناتج من تحليل 34 g من النشادر في الظروف القياسية :

(H = 1 , N = 14)

- 1 ☐ أ 3 L
2 ☐ ب 67.2 L
3 ☐ ج 22.4 L
4 ☐ د 44.8 L

(٦) الحجم، وهو يعبر عن كمية المادة في وحدة الحجم، يرمز له بالرمز V أو v للكميات التالية في (STP) ؟

حجم الغاز	أكسجين حديد II	كبريتات حديد II	حمض النيتريك	حجم النيتروجين
(أ)	44.8 L	22.4 L	39.2 L	14.93 L
(ب)	44.8 L	44.8 L	156.8 L	44.8 L
(ج)	44.8 L	44.8 L	156.8 L	67.2 L
(د)	22.4 L	22.4 L	22.4 L	22.4 L

[C = 12, S = 32, O = 16]

(٧) الترتيب الصحيح للغازات التالية حسب كثافتها at STP

- (أ) $SO_2 < SO_3 < CO < CO_2$
- (ب) $CO_2 < CO < SO_3 < SO_2$
- (ج) $CO < CO_2 < SO_2 < SO_3$
- (د) $SO_3 < SO_2 < CO_2 < CO$

(٨) عدد الجزيئات في 4.35 g من المركب المستخدم كعامل مؤكسد في العمود الجاف :

(Mn = 55, O = 16)

- (أ) 6.02×10^{23}
- (ب) 3.01×10^{23}
- (ج) 3.01×10^{22}
- (د) 12.04×10^{23}

(٩) 0.364 Kg من مركب يستخدم كصبغ في صناعة السيراميك يحتوي على من الجزيئات.

(V = 51, O = 16, Cr = 52)

- (أ) عدد أفوجادرو
- (ب) ضعف عدد أفوجادرو
- (ج) نصف عدد أفوجادرو
- (د) ربع عدد أفوجادرو

(١٠) كتلة الجزيء الواحد من غاز الإيثين :

(C = 12, H = 1)

- (أ) 28 g
- (ب) 4.65×10^{23} g
- (ج) 6.02×10^{32} g
- (د) 4.98×10^{23} g

$$[C = 12, H = 1]$$

(١١) بالنظر إلى مول واحد من $CH_4(g)$ عند STP :

① عدد الجزيئات في العينة 6.02×10^{23}

② تحتل العينة 22.4 L

③ العينة تزن 16 g

ما هي العبارات الصحيحة مما سبق ؟

① فقط

② فقط صحيحة .

④ ، ①

⑤ ، ① ، ② ، ③

(١٢) عدد مولات الذرات في مول من أسيتات الرصاص II :

④ 15 mol

① $15 \times 6.02 \times 10^{23}$ mol

⑤ 7.5 mol

③ 1.5 mol

$$[C = 12, H = 1]$$

(١٣) عدد الذرات الموجودة في 13 g من غاز الأسيتلين :

④ $\frac{1}{2} \times 6.02 \times 10^{23}$

① 2

⑤ 3.01×10^{23}

③ $2 \times 6.02 \times 10^{23}$

(١٤) عدد مولات أيونات الألومنيوم الناتجة من ذوبان 1 mol من كبريتات الألومنيوم في الماء :

④ 5 mol

① 2 mol

⑤ $5 \times 6.02 \times 10^{23}$ mol

③ $3 \times 6.02 \times 10^{23}$ mol

(١٥) عدد أيونات الكلوريد الناتجة من ذوبان 222 g من كلوريد الكالسيوم في الماء :

$$[Ca = 40, Cl = 35.5]$$

④ 12.04×10^{23}

① 2

⑤ 4

③ 2.408×10^{24}

(١٦) عدد الأيونات الكلى الناتج عن ذوبان 7.1 g من كبريتات الصوديوم في الماء :

[Na=23 , S=32 , O=16]

1.505 X 10²³ Ion (ب)

0.602 X 10²³ Ion (أ)

0.204 X 10²³ Ion (د)

0.903 X 10²³ Ion (ج)

[C=12 , O=16 , H=1]

(١٧) النسبة المئوية بالكتلة للأكسجين في الكحول الميثيلي :

32 % (ب)

16 % (أ)

50 % (د)

44.4 % (ج)

(١٨) محلول حمض الأستيك يحتوى اللتر منه على 6 g من الحمض ، يكون تركيزه :

[H=1 , C = 12 , O=16]

0.2 mol/L (ب)

0.4 mol/L (أ)

0.1 mol/L (د)

0.3 mol/L (ج)

(١٩) محلول كربونات صوديوم الذى يحتوى 200 mL منه على 26.5 g من المذاب يكون تركيزه :

[Na=23 , C = 12 , O=16]

2 M (ب)

0.5 M (أ)

1.25 M (د)

1.5 M (ج)

(٢٠) تركيز أيون النترات في 500 ml من محلول يحتوى 8.2 g من نترات الكالسيوم :

[Ca=40 , N=14 , O=16]

0.2 M (ب)

0.1 M (أ)

0.05 M (د)

0.3 M (ج)

(٢١) عدد أيونات الصوديوم في 325 mL من محلول كبريتات الصوديوم تركيزه 0.85 mol/L :

3.33 X 10²³ (ب)

1.66 X 10²³ (أ)

6.2 X 10²³ (د)

4.99 X 10²³ (ج)

(٢٢) محلول حمض الكبريتوز 0.1 M الذي يحتوى على 4.1 g من المذاب يكون حجمه :

(H = 1 , S = 32 , O = 16)

0.5 L (ب)

0.1 L (أ)

0.05 L (ج)

15 L (د)

(٢٣) محلول 0.2 M من هيدروكسيد صوديوم يحتوى 1 L منه على : (Na = 23 , O = 16 , H = 1)

6 g (ب)

0.2 mol (أ)

8 g (ج)

(أ) ، (ج) صحيحتان (د)

(٢٤) ما كتلة المذاب في محلول حجمه 300 mL وتركيزه 0.9 M من نترات الأمونيوم ؟

(N = 14 , H = 1 , O = 16)

72 g (ب)

13 g (أ)

24 g (ج)

21.6 g (د)

(٢٥) ما الكتلة المولية لمادة عندما يذاب 14 g منها في مقدار من الماء لتكوين محلول حجمه 1400 mL وتركيزه 0.25 mol/L ؟

98 g/mol (ب)

84 g/mol (أ)

36.5 g/mol (د)

40 g/mol (ج)

(٢٦) محلول مولارى حجمه 200 cm³ يحتوى على 20.2 g من :

(H = 1 , C = 12 , O = 16 , K = 39 , N = 14 , Cl = 35.5)

KCl (ب)

KHCO₃ (أ)

KNO₃ (د)

K₂CO₃ (ج)

(٢٧) لديك كتل متساوية من أربعة مركبات مختلفة FeX₂ , CoX₂ , NiX₂ , TiX₂ أذيبت في

ماء مقطر لعمل أربعة محاليل لها نفس الحجم - أى من هذه المحاليل يكون تركيزه أقل ؟

NiX₂ (ب)

TiX₂ (أ)

FeX₂ (د)

CoX₂ (ج)

(٢٩) حجم الماء اللازم إضافته إلى 200 ml من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 0.5 M لتحويله إلى محلول تركيزه 0.1 M :

1000 ml (ب)

900 ml (د)

800 ml (س)

200 ml (ح)

(٣٠) عند إضافة 100 ml من الماء المقطر إلى 60 ml من محلول تركيزه 0.15 M ، يكون تركيز المحلول الناتج :

0.0562 M (ب)

0.09 M (د)

0.036 M (س)

0.03 M (ح)

(٣١) 10 ml من محلول الصودا الكاوية تركيزه 1.2 mol/L أضيفت إليه كمية من الماء المقطر تساوي ثلاث أمثال حجمه ، فيكون التركيز الجديد للمحلول مقدراً بـ mol.L^{-1} مساوياً :

0.3 (ب)

0.2 (د)

0.6 (س)

0.4 (ح)

(٣٢) محلول مائي ملح KNO_3 تركيزه 3.6 mol.L^{-1} أضيفت إليه كمية من الماء المقطر حتى أصبح حجمه أربعة أمثال ما كان عليه - فيكون التركيز الجديد للمحلول مقدراً بـ mol.L^{-1} مساوياً :

1.2 (ب)

1.8 (د)

0.6 (س)

0.9 (ح)

(٣٣) تم خلط 100 ml من محلول حمض الكبريتيك تركيزه 1 M مع آخر منه حجمه 75 ml تركيزه 2 M فيصبح تركيز المحلول الناتج :

1.4286 M (ب)

2.2875 M (د)

0.8975 M (س)

1.9075 M (ح)

(٣٤) عند تبخير نصف كمية ماء محلول تركيزه 0.1 mol/L من سكر السكروز فإن تركيزه :

يقل للنصف (ب)

يتضاعف (د)

لا يتغير (س)

يقل للربع (ح)

(٣٤) عند مزج 100 ml من حمض HNO_3 0.2 M مع 150 ml من حمض HNO_3 0.4 M يكون تركيز المحلول الناتج :

0.36 M (ب)

0.32 M (أ)

0.35 M (د)

0.74 M (ح)

(٣٥) محلول مائي ملح الطعام حجمة V وتركيزه 2 M إضيف إلى محلول مائي آخر من ملح الطعام حجمة 2 V وتركيزه 1 M يصبح التركيز النهائي للخليط :

2 M (ب)

1 M (أ)

1.33 M (د)

1.5 M (ح)

(٣٦) ما حجم حمض الهيدروكلوريك تركيز 2 mol/L اللازم لتحضير محلول 300 mL من نفس الحمض بتركيز 0.5 mol/L ؟

75 mL (ب)

175 mL (أ)

35 mL (د)

125 mL (ح)

(٣٧) أي المركبات الآتية يرتبط فيه 20.16 g من الحديد مع 8.64 g من الأكسجين ؟
(Fe = 55.8 , O = 16)

أكسيد للحديد يصعب أكسدته . (ب)

أكسيد مركب للحديد . (أ)

ملح كربونات للحديد م أخضر اللون . (ح) أكسيد للحديد يحتوى على 4 إلكترونات مفردة . (د)

(٣٨) من تفاعلات المعايرة بين محاليل الأملاح :

الأكسدة والإختزال (ب)

التعادل (أ)

جميع ما سبق (د)

الترسيب (ح)

(٣٩) لتقدير تركيز حجم معلوم من محلول البوتاسا الكاوية يستخدم في المعايرة محلول قياسي من :

حمض الكبريتيك (ب)

كربونات الصوديوم (أ)

أسيتات الأمونيوم (د)

كلوريد الصوديوم (ح)

(٤٠) لتقدير تركيز حمض الهيدروكلوريك يستخدم في المعايرة محلول قياسي من:

(أ) هيدروكسيد الصوديوم

(ب) نيتريك

(ج) حمض النيتريك

(د) الماء

(٤١) إذا كانت المادة المراد تحديد تركيزها هي كلوريد البوتاسيوم فإن المحلول القياسي المناسب هو:

(أ) كربونات الأمونيوم

(ب) نترات الفضة

(ج) برمنجنات البوتاسيوم

(د) نترات الفضة

(٤٢) عند تفاعل محلول نترات الفضة مع محلول ملح الطعام يكون نوع المعايرة:

(أ) أكسدة وإختزال

(ب) تعادل

(ج) ترسيب

(د) جميع ما سبق

(٤٣) للوصول إلى نقطة التعادل بين حمض الهيدروكلوريك وهيدروكسيد الصوديوم يلزم دائماً خلط نفس:

(أ) الكتلة

(ب) الحجم

(ج) التركيز

(د) عدد المولات

(٤٤) يمكن استخدام دليلاً في تجربة معايرة حمض قوى مع قاعدة قوية مثل معايرة هيدروكسيد الصوديوم مع حمض الهيدروكلوريك .

(أ) صبغة عباد الشمس فقط .

(ب) الميثيل البرتقالي او الفينولفثالين .

(ج) الأزرق بروموثيمول فقط

(د) صبغة عباد الشمس أو الأزرق بروموثيمول .

(٤٥) عند إجراء إحدى تجارب معايرة التعادل استهلك 300 mL من محلول تركيزه 0.05 M من المركب LiOH لمعادلة 150 mL من محلول HClO_4 ، كم يكون تركيز الحمض ؟

(أ) 0.025 M

(ب) 0.05 M

(ج) 0.1 M

(د) 0.2 M

(٤٦) إذا تفاعل 30 ml من محلول حمض الكبريتيك تماماً مع 25 ml من هيدروكسيد البوتاسيوم تركيزه 0.3 mol.L^{-1} فإن تركيز حمض الكبريتيك :

0.025 mol.L^{-1} (أ) 0.0025 mol.L^{-1} (ب)

0.125 mol.L^{-1} (ج) 0.5 mol.L^{-1} (د)

(٤٧) ما حجم حمض النيتريك تركيز 1 M اللازم لمعايرة 30 ml من محلول CsOH تركيزه 2 M ؟

30 ml (أ) 3 ml (ب)

60 ml (ج) 6 ml (د)

(٤٨) حجم حمض الكبريتيك 0.5 M اللازم لمعادلة 125 ml من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 0.1 M تماماً :

12.5 ml (أ) 6.25 ml (ب)

25 ml (ج) 50 ml (د)

(٤٩) تعادل 15 ml من محلول مولاري من كربونات الصوديوم مع 20 ml من محلول حمض كبريتيك - ما حجم محلول هيدروكسيد صوديوم 0.1 M اللازم للتعادل مع 10 ml من محلول آخر من حمض الكبريتيك قوته ضعف قوة المحلول الأول ؟

150 mL (أ) 300 L (ب)

15 mL (ج) 300 mL (د)

(٥٠) سحاحة سعتها 55 ml يوجد بها حمض هيدروكلوريك تركيزه 0.1 M ، ما حجم الحمض المتبقى في السحاحة بعد إتمام عملية معايرة مع 10 ml من هيدروكسيد الباريوم تركيزه 0.2 M ؟

0 ml (أ) 40 ml (ب)

13 ml (ج) 15 ml (د)

(٥١) سحاحة تحتوى 155 ml حمض هيدروكلوريك استخدمت عند معايرة مع 100 ml هيدروكسيد الباريوم فوجد أن تركيزه 0.2 M

احسب تركيز الحمض إذا علمت أن المتبقى منه في السحاحة 55 ml ؟

0.73 M (ب)

0.19 M (أ)

0.4 M (د)

0.26 M (ج)

(٥٢) أذيب 4 g من الصودا الكاوية في الماء لتكوين لتر من المحلول من أجل عملية معايرة ، وقد أظهرت النتائج أنه يلزم لمعايرة 100 ml من هذا المحلول 200 ml من محلول حمض الهيدروكلوريك مجهول التركيز - ما تركيز الحمض المستخدم ؟
[Na = 23 , O = 16 , H = 1]

0.1 mol/L (ب)

1 mol/L (أ)

0.05 mol/L (د)

0.025 mol/L (ج)

(٥٣) في التفاعل التالى :



يلزم 0.12 g من LiOH لتتعايد تماماً مع 20 ml من الحمض ، تكون مولارية الحمض :

[H = 1 , Cl = 35.5 , O = 16 , Li = 7]

1 M (ب)

0.25 M (أ)

0.125 M (د)

0.5 M (ج)

(٥٤) محلول هيدروكسيد صوديوم يحتوى اللتر منه على 4 g يلزم منه للتعايد مع 50 ml حمض الكبريتيك تركيزه 0.02 M

[Na = 32 , O = 16 , H = 1]

40 ml (ب)

20 ml (أ)

15 ml (د)

13 ml (ج)

(٥٥) حجم حمض الهيدروكلوريك تركيزه 0.1 M اللازم لمعايرة محلول بيكربونات صوديوم يحتوى على 4.2 g منها :

[Na = 23 , C = 12 , H = 1 , O = 16]

500 L (ب)

0.5 L (أ)

5 L (د)

1 L (ج)



ما عدد مولات NaOH اللازمة للتعاادل مع 60 ml من حمض الفوسفوريك تركيزه 2 M :

0.12 mol (ب)

0.36 mol (ا)

0.06 mol (س)

0.24 mol (ح)

(5) كتلة هيدروكسيد الكالسيوم اللازمة لمعادلة 500 ml من محلول حمض الهيدروكلوريك تركيزه 0.6 mol/L تساوي :

[Ca = 40 , O = 16 , H = 1]

22.2 g (ب)

11.1 g (ا)

6.22 g (س)

5.55 g (ح)

(6) في إحدى عمليات المعايرة يلزم توافر 22.4 ml من محلول بتركيز 0.100 M NaOH لمعادلة المادة الحامضية المراد تحليلها - تكون كتلة هيدروكسيد الصوديوم :

[Na= 23 , O = 16 , H = 1]

0.1792 g (ب)

0.0448 g (ا)

0.597 g (س)

0.0896 g (ح)

(7) 500 ml من محلول 0.1 mol/L من كربونات الصوديوم يتعاادل مع محلول يحتوي على من حمض الهيدروكلوريك .

[H = 1 , Cl = 35.5]

7.3 g (ب)

1.825 g (ا)

3.65 g (س)

5.123 g (ح)

(7) تبعاً للتفاعل :



فإنه يلزم من LiOH للتعاادل مع 2.3 g من HCOOH

[C = 12 , H = 1 , O = 16 , Li = 7]

46 g (ب)

1.2 g (ا)

24 g (س)

2.4 g (ح)

(٦١) حجم محلول الصودا الكاوية 0.1 M اللازم لمعايرة محلول يحتوي على 6 g من حمض الأسيتيك
[C = 12 , O = 16 , H = 1]

2 L (ب) 1 L (أ)
0.1 L (د) 0.5 L (ج)

(٦٢) كتلة هيدروكسيد الأمونيوم الذائبة في محلول والتي تستهلك عند معايرة محلول يحتوي على
[N = 14 , H = 1 , O = 16 , C = 12] من حمض الايثانويك

3.5 g (ب) 1.75 g (أ)
7 g (د) 3 g (ج)

(٦٣) تفاعل 450 ml من محلول هيدروكسيد الصوديوم يحتوي اللتر منه على 28 g مع 75 ml من
محلول حمض الهيدروكلوريك - ما تركيز محلول الحمض ؟
[Na = 23 , O = 16 , H = 1]

0.7 M (ب) 1.4 M (أ)
4.2 M (د) 2.1 M (ج)

(٦٤) أذيب 20 g من هيدروكسيد الصوديوم غير النقي في 200 mL من محلول حمض الأكساليك 1 M
حتى تمام التفاعل ، فإن النسبة المئوية لدرجة نقاء NaOH تساوي [Na = 23 , O = 16 , H = 1]

80 % (ب) 40 % (أ)
85 % (د) 35 % (ج)

(٦٥) أذيب 4 g من عينة غير نقية من NaOH في الماء وأكمل حجم المحلول إلى 200 ml ، فإذا تعادل 10
ml من هذا المحلول مع 15 ml من محلول حمض الهيدروكلوريك 0.2 M ، ما هي نسبة هيدروكسيد
الصوديوم في العينة ؟
[Na = 23 , O = 16 , H = 1]

60 % (ب) 30 % (أ)
40 % (د) 70 % (ج)

(٦٦) أذيب 6 g من عينة غير نقية من الصودا الكاوية في الماء وأكمل حجم المحلول إلى لتر ، فإذا تعادل 25 ml من هذا المحلول مع 18 ml من محلول حمض الكبريتيك 0.1 M ، تكون نسبة الشوائب في العينة:

(Na = 23 , H = 1 , O = 16)

8 % (ب)

4 % (أ)

96 % (د)

26 % (ج)

(٦٧) وجد أن 25 ml من محلول هيدروكسيد صوديوم الذي يحتوى اللتر منه على 4 g من المادة غير النقية تتعادل تماماً مع 12 ml من محلول حمض كبريتيك 0.1 M ما النسبة المئوية للشوائب في هيدروكسيد الصوديوم ؟

(Na = 23 , O = 16 , H = 1)

52 % (ب)

26 % (أ)

4 % (د)

8 % (ج)

(٦٨) إذا كانت نسبة هيدروكسيد الصوديوم في مخلوط كتلته 0.1 g من كلوريد الصوديوم وهيدروكسيد صوديوم تساوى 40 % فإن حجم محلول حمض الكبريتيك تركيزه 0.1 M اللازم للتعادل يساوى :

(Na = 23 , H = 1 , O = 16)

2 ml (ب)

5 ml (أ)

10 ml (د)

0.01 ml (ج)

(٦٩) عينة من الصودا الكاوية الغير نقية كتلتها 4 g درجة نقاوتها 80 % فإن حجم محلول حمض الهيدروكلوريك تركيزه 1 M اللازم لمعايرتها يساوى :

(Na = 23 , H = 1 , O = 16)

0.08 ml (ب)

80 ml (أ)

0.8 ml (د)

100 ml (ج)

(٧٠) مخلوط من مادة صلبة يحتوى على هيدروكسيد الكالسيوم وكلوريد الكالسيوم لزم لمعايرة 1 g منه 100 ml من حمض الهيدروكلوريك 0.2 mol/L - ما النسبة المئوية لهيدروكسيد الكالسيوم في المخلوط ؟

[Ca = 40 , O = 16 , H = 1]

26 % (ب)

37 % (أ)

74 % (د)

63 % (ج)

(٧١) يحتوي محلول مائي من NaOH على 10 mL من التركيز 1 M اللازم لمعادلة التركيز 2 M من H_2SO_4 تماماً - فإذا كانت القراءة الأولية للسحاحة 6.5 mL فإن القراءة الأخيرة :

11.5 mL (ب)

18 mL (د)

6.5 mL (س)

9 mL (ح)

(٧٢) عند إذابة 11.2 g من هيدروكسيد البوتاسيوم في 500 ml من حمض النيتريك تركيزه 0.1 M [KOH = 56 g/mol] فإن عدد المولات المتبقية دون تفاعل :

0.25 mol من القلوى (ب)

0.25 mol من الحمض (د)

0.15 mol من القلوى (س)

0.15 mol من الحمض (ح)

(٧٣) أضيف 200 mL من محلول هيدروكسيد الباريوم تركيزه 0.3 mol/L إلى محلول حمض الهيدروكلوريك حجمه 300 mL تركيزه 0.1 mol/L .

أي الإختيارات التالية يعبر عن المادة الزائدة وعدد المولات الزائدة ؟

عدد المولات الزائدة	المادة الزائدة	
0.045 mol	الحمض	(د)
0.06 mol	القلوى	(ب)
0.045 mol	القلوى	(ح)
0.06 mol	الحمض	(س)

(٧٤) عند إذابة 6 g من هيدروكسيد الصوديوم في 100 ml من حمض الكبريتيك 0.5 mol/L يصبح المحلول :

[Na = 23 , O = 16 , H = 1]

قلوى (ب)

حمضى (د)

متعدد (س)

متعادل (ح)

(٧٥) عند خلط حجوم متساوية من تركيزات متساوية لكل من محلولي حمض الكبريتيك وهيدروكسيد الصوديوم فإن المحلول الناتج يكون :

- ① حمضي
② متعادل
③ قلوي
④ متروك

(٧٦) عند إضافة قطرتين من محلول أزرق برومو ثيمول إلى المحلول الناتج من تفاعل حجمين متساويين من هيدروكسيد البوتاسيوم وحمض الكبريتيك لهما نفس التركيز ، فإن المحلول يتلون باللون :

- ① الأصفر
② الأحمر
③ الأخضر
④ الأزرق

(٧٧) عند خلط 150 ml من محلول حمض الكبريتيك 0.2 mol/l إلى 600 ml من محلول من هيدروكسيد الصوديوم 0.1 mol/l يكون لون دليل عباد الشمس :

- ① أصفر
② أرجواني
③ أزرق
④ أحمر

(٧٨) عند معايرة محلول $Ba(OH)_2$ مع محلول حمض هيدروكلوريك مخفف ، فإذا كان للمحلولين نفس التركيز فإنه عند التعادل يكون حجم الحمض المستخدم :

- ① مساوياً لحجم القلوي
② ضعف حجم القلوي
③ نصف حجم القلوي
④ أربعة أضعاف حجم القلوي

(٧٩) عند خلط حجمين متساويين من محلولي حمض الكبريتيك وهيدروكسيد الصوديوم ولكي يحدث تعادل لابد أن يكون تركيز الحمض :

- ① نفس تركيز هيدروكسيد الصوديوم .
② ضعف تركيز هيدروكسيد الصوديوم .
③ نصف تركيز هيدروكسيد الصوديوم .
④ ربع تركيز هيدروكسيد الصوديوم .

(٨٠) عدد مولات الحمض في المعايرة يساوي نصف عدد مولات القلوي عندما :

$2n_a = n_b$ (ب)

$n_a = n_b$ (أ)

$n_a = 3n_b$ (د)

$n_a = 2n_b$ (ج)

(٨١) العلاقة : $M_a \times V_a \times 1/2 = M_b \times V_b$ تصلح للاستخدام عند معايرة :

(أ) حمض هيدروكلوريك مع هيدروكسيد الباريوم

(ب) حمض فوسفوريك مع هيدروكسيد الصوديوم

(ج) حمض كبريتيك مع هيدروكسيد الصوديوم .

(د) حمض فوسفوريك مع هيدروكسيد الباريوم .

(٨٢) عند خلط حجمين متساويين من ، بحيث يكون تركيز الحمض نصف تركيز القلوي يتكون محلول متعادل :

(أ) حمض الكبريتيك وصودا كاوية .

(ب) حمض النيتريك ومحلول هيدروكسيد الليثيوم .

(ج) حمض الهيدروكلوريك وماء الجير .

(د) حمض الفوسفوريك مع هيدروكسيد باريوم .

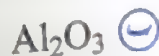
(٨٣) يتفاعل 300 ml من هيدروكسيد الباريوم 0.2 M تماماً مع 100 ml من حمض ما تركيزه 0.6 M في تجربة معايرة فيكون هذا الحمض بناء على ما سبق :



غير ذلك (د)



(٨٤) خلط 100 ml من قاعدة (X) تركيزها 2 M مع 200 ml من محلول حمض HCl تركيزه 1 M في نهاية العملية وجد المحلول الناتج متعادل التأثير على عباد الشمس فإن صيغة المادة (X) :



(٨٥) أجريت معايرة 20 ml من قاعدة (X) تركيزها 0.03125 M باستخدام حمض HCl تركيزه 0.05 M وعند تمام التفاعل استهلك 25 ml من الحمض - فإن صيغة القاعدة المحتملة :

NaOH (أ)

Ca(OH)₂ (ب)

KOH (ج)

Al(OH)₃ (د)

(٨٦) إذا علمت أن 30 ml من حمض كتلته المولية 98 g/mol بتركيز 2.94 g/L يتعادل تماماً مع 36 ml من محلول الصودا الكاوية بتركيز 0.05 mol/L يكون الحمض المستخدم :

أحادي القاعدية (أ)

ثنائي القاعدية (ب)

ثلاثي القاعدية (ج)

(٨٧) أراد طالب أن يعين حجم حمض HCl تركيزه 0.1 M اللازم إضافته إلى 30 ml من هيدروكسيد صوديوم مجهول التركيز حتى يصل إلى نقطة التعادل ، ما الأداة التي يجب أن يستخدمها الطالب ؟

الماصة (أ)

السحاحة (ب)

دورق مخروطي (ج)

لا توجد إجابة صحيحة (د)

(٨٨) مخلوط من مادة صلبة يحتوي على كلوريد الصوديوم وكربونات الصوديوم كتلته 5 g ، عند إضافة محلول حمض الهيدروكلوريك المخفف اليه يتصاعد 560 mL من غاز CO₂ at STP .

[Na = 23 , C = 12 , O = 16]

تكون نسبة ملح الطعام في المخلوط :

4.7 % (أ)

53 % (ب)

47 % (ج)

5.3 % (د)

(٨٩) أذيب 2 g من قاعدة صيغتها الكيميائية X(OH)₂ في الماء بحيث صار حجم المحلول 200 mL تمت معادلة 36 mL من هذا المحلول مع 24 mL من محلول حمض الهيدروكلوريك 0.3 M ، فإن الكتلة المولية للقاعدة :

66 g/mol (أ)

100 g/mol (ب)

171 g/mol (ج)

74 g/mol (د)

(٩٠) أذيب 2.835 g من حمض أحادي القاعدية في الماء وأكمل حجم المحلول إلى 300 ml ، فإذا تعادل 20 ml من هذا المحلول مع 15 ml من محلول 0.2 M من الصودا الكاوية - تكون الكتلة المولية للحمض :

36.5 g/mol (ب)

63 g/mol (أ)

60 g/mol (د)

100.5 g/mol (ج)

(٩١) تعادل 20 ml من محلول كربونات صوديوم 0.1 mol/L مع 25 ml من محلول حمض الهيدروكلوريك - ثم تعادل 20 ml من محلول هذا الحمض مع 8 ml من محلول الصودا الكاوية ، تكون كتلة الصودا الكاوية في لتر من المحلول :

8 g (ب)

16 g (أ)

32 g (د)

80 g (ج)

(٩٢) عينة غير نقية من الحجر الجيري كتلتها 5 g - أضيف إليها 100 ml من حمض هيدروكلوريك 1 mol/L ومعادلة الفائض من الحمض بعد إتمام التفاعل لزم 60 ml من هيدروكسيد صوديوم 0.1 mol/L ، فإن النسبة المئوية للشوائب في العينة :

5 % (ب)

6 % (أ)

95 % (د)

94 % (ج)

(٩٣) أذيب 10 g من الحجر الجيري في 100 ml من حمض هيدروكلوريك 1 M ولزم لمعايرة الزيادة من الحمض 30 ml من محلول 0.1 M هيدروكسيد الصوديوم .

تكون النسبة المئوية لكربونات الكالسيوم في الحجر الجيري :

94 % (ب)

48.5 % (أ)

6 % (د)

87.5 % (ج)

عينة من الرخام كتلتها 0.72 g أذيت في 100 mL من محلول حمض الهيدروكلوريك ، تعادل 25 mL من هذا الحمض مع 15.75 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم 0.2 M فإن النسبة المئوية لكاربونات الكالسيوم في العينة تساوي :

(Ca = 40 , C = 12 , O = 16)

87.5 % (ب)

78.5 % (أ)

90 % (د)

60 % (ج)

عند إضافة دليل إلى يتلون باللون الأحمر عدا :

(أ) فينولفثالين إلى محلول الأمونيا .

(ب) عباد الشمس إلى خليط من حجوم متساوية بتركيزات متساوية من حمض الكبريتيك ومحلول هيدروكسيد الصوديوم .

(ج) الميثيل البرتقالي إلى المحلول الناتج من ذوبان 5.6 g من هيدروكسيد البوتاسيوم في 1 L من حمض الهيدروكلوريك تركيزه 0.2 M [K = 39 , O = 16 , H = 1]

(د) عباد الشمس إلى خليط من حجوم متساوية بتركيزات متساوية من حمض الأسيتيك ومحلول هيدروكسيد الصوديوم .

إذا تعادل 3.15 g من حمض HX مع 500 ml من محلول NaOH تركيزه 0.1 M فإن الشق الحامضي للحمض هو :

(H = 1 , N = 14 , O = 16 , Cl = 35.5 , Br = 80)

Br⁻ (ب)

NO₃⁻ (أ)

ClO₄⁻ (د)

Cl⁻ (ج)

عندما يتفاعل 2.5 L من حمض الهيدروكلوريك تماماً مع 100 g من كربونات كالسيوم درجة نقائها 85 % يكون تركيز الحمض :

(Ca = 40 , C = 12 , O = 16)

0.4 M (ب)

0.34 M (أ)

0.8 M (د)

0.68 M (ج)

التحليل الكمي الكتلي

(٩٨) إذا كانت كتلة ماء التبخر في مول من كبريتات النحاس المائية $\text{CuSO}_4 \cdot \text{XH}_2\text{O}$ هي 90 g ، فإن
[O = 16 , H = 1]

قيمة X :

4 (ب)

3 (د)

10 (س)

5 (ج)

(٩٩) يرتبط 0.5 mol من كبريتات النحاس اللامائية مع 45 g من الماء لتكوين بلورات كبريتات النحاس
[O = 16 , H = 1]
فإن عدد مولات ماء التبخر في المول من الملح المتهدرت تساوي :

9 (ب)

0.5 (د)

5 (س)

2 (ج)

(١٠٠) عينة من ملح كربونات متهدرت فلزها من المجموعة A وصيغتها $\text{X}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ وكتلتها
المولية 286 g/mol فيكون الفلز X هو :

[Li = 7 , Na = 23 , K = 39 , Cs = 133 , C = 12 , O = 16 , H = 1]

K (ب)

Cs (د)

Li (س)

Na (ج)

(١٠١) عينة من كبريتات النحاس اللامائية البيضاء كتلتها 128 g تركت في الهواء لفترة فأصبحت كتلتها
200 g ، تكون نسبة ماء التبخر بها :

5 % (ب)

63 % (د)

72 % (س)

36 % (ج)

(١٠٢) عينة من كلوريد الكالسيوم المتهدرت $\text{CaCl}_2 \cdot \text{XH}_2\text{O}$ كتلتها 2.94 g سخنت تسخيناً شديداً إلى
أن ثبتت كتلتها أصبحت 2.22 g - فإن الصيغة الجزيئية للملح المتهدرت هي :

[Ca = 40 , Cl = 35.5 , H = 1 , O = 16]

$\text{CaCl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (ب)

$\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (د)

$\text{CaCl}_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (س)

$\text{CaCl}_2 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ (ج)

(١٠٣) إذا كانت كتلة زجاجة الوزن فارغة 27.3 g وكتلتها وبها كلوريد الباريوم المتهدرت 30 g وكتلتها بعد التسخين وثبات الوزن 29.6 g .

فما النسبة المئوية ماء التبلمر في الملمح المتهدرت ؟ وما صيغته الكيميائية ؟

[$\text{Ba} = 137$, $\text{Cl} = 35.5$, $\text{H} = 1$, $\text{O} = 16$]

⑤	④	③	②	
14.815 %	14.815 %	40.9 %	37.72 %	نسبة ماء التبلمر
$2\text{BaCl}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	$\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	$\text{BaCl}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$	$\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	الصيغة الكيميائية

(١٠٤) إذا كانت نسبة ماء التبلمر في كبريتات الماغنسيوم المائية $\text{MgSO}_4 \cdot \text{XH}_2\text{O}$ تساوى 51.22 % فإن قيمة X تساوى :

5 ③

2 ①

7 ⑤

3 ④

(١٠٥) عينة من كلوريد الباريوم المتهدرت $\text{BaCl}_2 \cdot \text{XH}_2\text{O}$ تحتوى على 14.76 % من كتلتها ماء تبلمر - فإن عدد مولات ماء التبلمر في المول من الملمح المتهدرت :

[$\text{Ba} = 137$, $\text{O} = 16$, $\text{H} = 1$, $\text{Cl} = 35.5$]

0.2 mol ③

2 mol ①

0.7 mol ⑤

7 mol ④

(١٠٦) إذا كانت نسبة ماء التبلمر في كبريتات الحديد II المائية $\text{FeSO}_4 \cdot \text{XH}_2\text{O}$ تساوى 45.35 % فإن كتلة كبريتات الحديد الجافة FeSO_4 في عينة مقدارها 1.389 g من كبريتات الحديد II المائية تساوى :

[$\text{Fe} = 56$, $\text{S} = 32$, $\text{O} = 16$, $\text{H} = 1$]

0.759 g ③

0.63 g ①

151.8 g ⑤

0.126 g ④

(١٠٧) سخنت عينة متهدرتة من كلوريد الكالسيوم $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ مجهولة الكتلة وبعد التسخين الشديد ثبتت كتلتها وبعد جمع الماء المتطاير وجد أن كتلته 2.16 g فإن كتلة العينة تساوي :
 [$\text{Ca} = 40$, $\text{Cl} = 35.5$, $\text{H} = 1$, $\text{O} = 16$]

2.16 g (ب)

8.82 g (أ)

4.5 g (د)

6.66 g (ج)

(١٠٨) سخنت عينة كتلتها 2.66 g مركب متهدرت من كبريتات الكوبلت $\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ - فإن الماء المفقود من العينة كتلته :

[$\text{Co} = 59$, $\text{S} = 32$, $\text{H} = 1$, $\text{O} = 16$]

1.193 g (ب)

1.467 g (أ)

0.1193 g (د)

0.77 g (ج)

(١٠٩) سخنت عينة من كبريتات النحاس المائية $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ كتلتها 24.95 g تسخيناً شديداً حتى ثبتت كتلتها - وبذلك فإن كتلة العينة بعد التسخين تساوي :

[$\text{Cu} = 63.5$, $\text{S} = 32$, $\text{H} = 1$, $\text{O} = 16$]

21.81 g (ب)

16.13 g (أ)

15.95 g (د)

12.36 g (ج)

(١١٠) سخنت عينة من كلوريد الكالسيوم المتهدرت $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ تسخيناً شديداً حتى ثبتت كتلتها وبجمع الماء المتطاير وجد أن كتلته تساوي 0.36 g

[$\text{Ca} = 40$, $\text{Cl} = 35.5$, $\text{H} = 1$, $\text{O} = 16$]

أى الاختيارات الآتية يعبر عن كتلة الملح المتهدرت قبل التسخين ؟

1.47 g (ب)

1.11 g (أ)

2.94 g (د)

2.03 g (ج)

(١١١) سخنت عينة كتلتها 0.199 g من ملح فلزي متهدرت صيغته $XCl_2 \cdot 4H_2O$ فقلت كتلة العينة بمقدار 0.072 g أي من الآتي يمثل الفلز X ؟
 $[Cl = 35.5, O = 16, H = 1]$

⑤	④	③	②	
Co	Cu	Fe	Mn	الفلز
59	63	56	55	g/mol

(١١٢) في الملح المتهدرت $MCl_2 \cdot XH_2O$ يرتبط 0.2 mol من الملح غير المتهدرت مع 7.2 g من الماء - فإذا علمت أن الكتلة المولية للملح المتهدرت = 147 g/mol فإن الكتلة الذرية للفلز M :
 $(Cl = 35.5, O = 16, H = 1)$

137 g/mol ③

24 g/mol ①

36 g/mol ⑤

40 g/mol ④

(١١٣) سبيكة كتلتها 9 g تتكون من النحاس والذهب بنسبة 75 % : 25 % على الترتيب فإن كتلة الذهب اللازم لإنتاج 1000 سبيكة تساوي :

2250 Kg ③

2.25 Kg ①

6750 Kg ⑤

6.75 Kg ④

(١١٤) عينة من كربونات الصوديوم المتهدرت $Na_2CO_3 \cdot XH_2O$ كتلتها 14.3 g أضيف إليها حمض الهيدروكلوريك المخفف فتصاعد 1.12 L من غاز CO_2 at STP يكون عدد مولات ماء التبخر المرتبطة بمول واحد من كربونات الصوديوم :
 $[Na = 23, C = 12, O = 16, H = 1]$

1 mol ③

10 mol ①

5 mol ⑤

0.5 mol ④

(١١٥) عينة من صودا الغسيل $Na_2CO_3 \cdot XH_2O$ كتلتها 5.56 g أذيت في الماء وأكمل حجم المحلول إلى 50 mL فإذا تعادل هذا الحجم مع 60 mL من محلول حمض الكبريتيك تركيزه 0.323 M فإن X تساوي :

10 mol (ب)

1 mol (أ)

6 mol (د)

0.1 mol (ح)

(١١٦) أذيب 14.3 g من بلورات كربونات الصوديوم المتهذرتة في ماء مقطر حتى صار حجم المحلول لتراً فوجد أن 25 ml من هذا المحلول تحتاج 20 ml من حمض الهيدروكلوريك تركيزه 4.5625 g/L لإتمام التعادل .

ما النسبة المئوية للملح الجاف في بلورات كربونات الصوديوم المتهذرتة ؟ وما الصيغة الجزيئية لها ؟
[Na = 23 , C = 12 , H = 1 , O = 16]

الصيغة الكيميائية	نسبة ماء التبلر	
$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	37.1 %	(أ)
$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	62.9 %	(ب)
$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	62.9 %	(ح)
$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	14.6 %	(د)

(١١٧) محلول يحتوى على 1.106 g من بلورات كلوريد الباريوم المائية $\text{BaCl}_2 \cdot \text{XH}_2\text{O}$ أذيبت في ماء مقطر لعمل محلول مائي ، احتاج هذا المحلول إلى 35 mL من محلول نترات الفضة 0.2 M لترسيب جميع أيونات الفضة في المحلول الأخير - احسب قيمة X :

(Ba = 137 , Cl = 35.5 , H = 1 , O = 16)

12 (ب)

6 (أ)

7 (د)

8 (ح)

(١١٨) سخنت عينة من بلورات كبريتات الألومنيوم $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ كتلتها 0.999 g تسخيناً شديداً حتى تبقى 0.513 g من الملح غير المتهذرت .

يكون عدد مولات ماء التبلر n :

المركب	الكتلة المولية
H_2O	18 g/mol
$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	342 g/mol

8 (ب)

10 (أ)

1 (د)

18 (ح)

(١١) ما الكتلة المتبقية بعد التسخين الشديد لعينة من كربونات الصوديوم المتهذرة
 $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ كتلتها 8 g
 (Na = 23 , O = 16 , H = 1 , C = 12)

5.035 g (ب)

3 g (أ)

2.965 g (ج)

6 g (د)

(١٢) في عملية تطاير ملح كلوريد الحديد II المتهذرة أخذت كتله منه مقدارها 8.15 g وسخت حتى
 ثبات كتلتها ثم وضعت في الماء وأضيف إليها محلول نترات الفضة فتكون راسب كتلته 14.35 g
 لذا فإن صيغة الملح المتهذرة هي :
 [Fe = 56 , Cl = 35.5 , Ag = 108]

$\text{FeCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (ب)

$\text{FeCl}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ (أ)

$\text{FeCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ (د)

$\text{FeCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (ج)

(١٣) إذا كانت نسبة الماء في كبريتات النحاس المتهذرة % 36 فإن كتلة كبريتات النحاس اللامائية في
 عينة مقدارها 200 g من الملح المتهذرت $\text{CuSO}_4 \cdot \text{XH}_2\text{O}$ تساوي :

150 g (ب)

128 g (أ)

154 g (د)

177 g (ج)

(١٤) عينة متهذرة من $\text{YBr}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ كتلتها 9.156 g سخت تسخيناً شديداً حتى ثبتت كتلتها عند
 6.132 g ، فإن التركيب الإلكتروني للفلز Y :

[Cu = 63.5 , Co = 59 , Br = 80 , O = 16 , H = 1 , Ti = 47.9 , Mn = 54.94]

$4s^2, 3d^7$ (ب)

$4s^2, 3d^2$ (أ)

$4s^1, 3d^5$ (د)

$4s^2, 3d^5$ (ج)

(١٥) عند ذوبان 20.07 g من كلوريد الباريوم المتهذرت في نصف لتر من الماء وتفاعل 30 mL من
 المحلول الناتج مع كبريتات الصوديوم لترسب 1.15 g من كبريتات الباريوم - فإن عدد مولات ماء
 التبخر في كلوريد الباريوم المتهذرت :
 (Ba = 137 , Cl = 35.5 , H = 1 , O = 16)

4 (ب)

8 (أ)

6 (د)

2 (ج)

(١٢٤) عينة من كبريتات الحديد II المتهدرتة كتلتها (M) جرام سخنت ففقدت ماء تبلرها على مرحلتين، المرحلة الاولى : عندما وصلت الحرارة الى 100°C فقدت % 31.72 من كتلتها .

- المرحلة الثانية : عندما وصلت الحرارة الى 150°C فقدت الجزء المتبقى من ماء تبلرها الذي يقدر بـ % 13.6 من كتلتها الأصلية .

يكون عدد مولات ماء التبلر المرتبطة بمول من كبريتات الحديد II يساوي :

[Fe = 56 , S = 32 , O = 16 , H = 1]

5 (ب)

8 (ا)

6 (د)

7 (ج)

(١٢٥) عينة من كربونات الصوديوم المائية $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ تمت معادلتها تماماً بحمض الهيدروكلوريك تركيزه 0.1 M وحجمه 50 mL - فإن عدد مولات ماء التبلر في العينة يساوي :

0.05 X mol (ب)

0.025 X mol (ا)

0.052 X mol (د)

0.0025 X mol (ج)

(١٢٦) يلزم لترسيب 71.75 g من كلوريد الفضة استخدام من محلول نترات الفضة :

(Cl = 35.5 , Ag = 108 , N = 14 , O = 16)

85 g (ب)

8.5 g (ا)

170 g (د)

17 g (ج)

(١٢٧) عند إمرار 0.1 mol من ثاني أكسيد الكربون في ماء الجير لمدة قصيرة يترسب من كربونات الكالسيوم :

[Ca = 40 , C = 12 , O = 16]

10 g (ب)

0.1 g (ا)

8.4 g (د)

4.4 g (ج)

(١٢٨) أضيف محلول نترات الفضة إلى 20 ml من حمض الهيدروكلوريك غير معروف التركيز ، ثم رشح الراسب فكانت كتلته 0.538 g - ما مولارية الحمض ، علماً بأن جميع أيونات الكلوريد قد ترسبت ؟

[H = 1 , Cl = 35.5 , Ag = 108]

0.127 M (أ)

0.143 M (ب)

0.187 M (ج)

0.38 M (د)

(١٢٩) أضيف 50 ml من محلول حمض الهيدروكلوريك إلى محلول نترات فضة وفصل الراسب الناتج فكانت كتلته 2.87 g - ما حجم محلول الصودا الكاوية تركيزه 0.5 mol/L والذي يتعادل مع 150 ml من هذا الحمض ؟

[H = 1 , Cl = 35.5 , Ag = 108]

240 mL (أ)

180 mL (ب)

120 mL (ج)

160 mL (د)

(١٣٠) عينة من مادة صلبة كتلتها 2.54 g تحتوي على NaCl , KNO₃ أذيت العينة تماماً في ماء مزال الأيونات ثم أضيفت كمية فائضة من AgNO₃ مكونة راسباً من AgCl بعد ترشيح الراسب وغسله وتجفيفه أصبحت كتلته 1.36 g ، ما النسبة المئوية لكتلة NaCl في الخليط ؟

[Ag = 108 , Na = 23 , Cl = 35.5]

11 % (ب)

21.83 % (أ)

89 % (د)

78.17 % (ج)

(١٣١) أذيب 48.2 g من مخلوط من كلوريد الصوديوم وكبريتات الصوديوم في الماء ثم أضيف اليه محلول كلوريد الباريوم فتكون راسب كتلته 33.2 g إذا تم فصل الراسب المتكون وإضافة كمية وافرة من محلول نترات الفضة إلى المحلول المتبقى بعد فصل الراسب . علماً بأن كلوريد الباريوم تفاعل تماماً فإن كتلة الراسب المتكون نتيجة إضافة نترات الفضة تساوي :

[Ba = 137 , Ag = 108 , Cl = 35.5 , N = 14 , O = 16 , S = 32]

15.412 g (ب)

68.593 g (أ)

34.296 g (د)

109.5 g (ج)

(١٣٢) إذا علمت أنه يلزم 5 mL من محلول كلوريد الفلز (X) تركيزه 0.1 M للتفاعل تماماً مع 10 mL من محلول نترات الفضة تركيزه 0.1 M ، ما صيغة كلوريد الفلز (X) ؟

XCl_2 (ب)

XCl (أ)

X_2Cl_2 (د)

XCl_3 (ج)

(١٣٣) عند معالجة 0.5 g من خام المجنتيت بطريقة معينة أمكن ترسيب 0.362 g من Fe_2O_3 .
[Fe = 55.8 , O = 16]
تكون النسبة المئوية لمركب Fe_3O_4 في خام المجنتيت :

69.98 % (ب)

72.4 % (أ)

0.6998 % (د)

3.12 % (ج)

(١٣٤) ملح هاليد الماغنسيوم صيغته MgX_2 أذيت عينة منه كتلتها 0.415 g في ماء مزال الأيونات ثم أضيفت إليه كمية فائضة من NaOH تم ترشيح وتجفيف الراسب $\text{Mg}(\text{OH})_2$ وجد أن كتلته 0.1308 g ما هو العنصر X ؟

[H = 1 , O = 16 , Mg = 24 , Cl = 35.5 , Br = 80 , F = 19 , I = 127]

Br (ب)

I (أ)

F (د)

Cl (ج)

(١٣٥) أذيب 3 g من كلوريد الصوديوم في 600 ml من الماء لتكوين محلول تمت معايرته بمحلول نترات الفضة مجهول التركيز وقد وجد أن 20 ml من محلول كلوريد صوديوم يتفاعل مع 30 ml من محلول نترات الفضة .

فإن تركيز محلول نترات الفضة ؟

0.057 mol/L (ب)

0.03 mol/L (أ)

0.09 mol/L (د)

0.12 mol/L (ج)

(١٣٦) كتلة كبريتات الباريوم المترسبة عند إضافة كمية كافية من كلوريد الباريوم BaCl_2 إلى 100 ml من حمض الكبريتيك H_2SO_4 إذا علمت أن 20 ml من هذا الحمض تتعادل مع 16 ml من NaOH تركيزها 0.1 M ؟

[Ba = 137 , Cl = 35.5 , S = 32 , O = 16 , H = 1 , Na = 23]

0.932 g (أ)

0.1864 g (ب)

0.466 g (ح)

0.0932 g (د)

(١٣٧) حجم الصودا الكاوية بتركيز 0.04 M اللازمة للتعاقل مع 200 ml من حمض الكبريتيك إذا علمت أنه عند إضافة محلول كلوريد الباريوم إلى 100 ml من محلول نفس الحمض يترسب 2.33 g من كبريتات الباريوم :

[Ba = 137 , Cl = 35.5 , S = 32 , O = 16]

2000 ml (أ)

500 ml (ب)

1 ml (ح)

1000 ml (د)

(١٣٨) أضيف 200 ml من محلول كلوريد الصوديوم إلى محلول نترات الفضة فترسب 4 g من كلوريد الفضة يكون تركيز محلول كلوريد الصوديوم هو :

[Cl = 35.5 , Ag = 108]

0.139 M (أ)

0.2 M (ب)

0.02 M (ح)

0.34 M (د)

(١٣٩) عند إضافة محلول يحتوى على 17 g من نترات الفضة إلى محلول يحتوى على 10 g من كلوريد الصوديوم فإن كتلة كلوريد الفضة المترسبة تساوى :

[Cl = 35.5 , N = 14 , Ag = 108 , O = 16 , Na = 23]

24.5 g (أ)

14.3 g (ب)

38.8 M (د)

10.2 M (ح)

(١٤٠) نسبة الباريوم في 4 g من خام كلوريد الباريوم الغير نقى إذا علمت أنه عند إضافة محلول كبريتات الصوديوم إلى محلوله يترسب 2.5 g من كبريتات الباريوم .

[Cl = 35.5 , Ba = 137 , S = 32 , O = 16]

73.5 % (أ)

18.375 % (ب)

55.125 % (د)

36.75 % (ح)

(١٤١) أضيف 4 g من هيدروكسيد الصوديوم إلى كمية وفيرة من محلول كلوريد الحديد III فتكون راسب جيلاتيني بني محمر وبعد الترشيح سخن الراسب حتى تحول لونه للأحمر - تكون كتلة المركب الأحمر :

3.12 g (ب)

3.16 g (أ)

2.75 g (د)

2.67 g (ج)

(١٤٢) كلوريد الباريوم يستخدم في التفرقة بين الملح الصوديومي لأيوني SO_4^{-2} , PO_4^{-3} في إحدى التجارب العملية التي استخدم فيها نتج 1.21 g من راسب يذوب في حمض الهيدروكلوريك المخفف ، أي مما يلي يعبر عن الأنيون ، كتلة كلوريد الباريوم المستخدمة في التجربة ؟

[Ba = 137 , S = 32 , P = 31 , Cl = 35.5 , O = 16]

الأنيون	كتلة كلوريد الباريوم
PO_4^{-3}	1.256 g
PO_4^{-3}	1.21 g
SO_4^{-2}	1.256 g
SO_4^{-2}	1.21 g

(١٤٣) عينة تحتوى على خليط من ملح كلوريد الصوديوم وكبريتات الصوديوم كتلتها 10 g أذيت في الماء وأضيف إليها وفرة من محلول مائي لكلوريد الباريوم فكانت كتلة الراسب المتكون 7 g فإن النسبة المئوية لكلوريد الصوديوم في العينة تكون : [Na = 23 , S = 32 , O = 16 , Ba = 137]

57.33 % (ب)

65.5 % (أ)

42.6 % (د)

32.7 % (ج)

(١٤٤) أذيت 0.3518 g من يوديد البوتاسيوم KI في الماء ثم تم ترسيب كل اليود الموجود بها في صورة يوديد الفضة - كم تكون كتلة يوديد الفضة المتكون ؟

[K = 39 , I = 127 , Ag = 108]

0.24 g (ب)

0.498 g (أ)

0.996 g (د)

0.1245 g (ج)

(١٤٦) حجم محلول نترات الفضة 0.1 mol/L الذي يلزم لترسيب أيونات كلوريد في محلول يحتوي على 0.2923 g من كلوريد صوديوم .
 $[\text{Cl} = 35.5 , \text{Na} = 23 , \text{O} = 16]$

0.0497 L (ب)

0.099 L (أ)

0.0249 L (د)

0.149 L (ج)

(١٤٧) بنرسا هيدروكسيد حديدك عند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى محلول كلوريد حديدك -
 فإن أقل حجم من محلول هيدروكسيد الصوديوم 2 mol.dm^{-3} اللازم لترسيب الكمية القصوى من
 هيدروكسيد الحديدك من 20 Cm^3 من محلول كلوريد حديد III تركيزه 1 mol.dm^{-3} ؟

20 Cm^3 (ب)

10 Cm^3 (أ)

60 Cm^3 (د)

30 Cm^3 (ج)

(١٤٨) تركيز محلول نترات الفضة الذي يتسبب 200 ml منه في ترسيب 1.2 g من كلوريد الفضة عند
 تفاعله مع محلول كلوريد الحديد III ؟
 $[\text{Cl} = 35.5 , \text{Ag} = 108]$

0.125 M (ب)

4.18 M (أ)

0.0418 M (د)

$4.18 \times 10^{-5} \text{ M}$ (ج)

(١٤٩) كتلة نترات الفضة اللازمة لترسيب جميع أيونات الكلوريد في محلول يحتوي 0.35 g كلوريد
 صوديوم تساوى :
 $[\text{Na} = 23 , \text{Cl} = 35.5 , \text{Ag} = 108 , \text{N} = 14 , \text{O} = 16]$

0.35 g (ب)

0.858 g (أ)

1.017 g (د)

143.5 g (ج)

(١٥٠) عند إضافة كمية فائضة من محلول نترات الفضة مع محلول كلوريد الكالسيوم ثم ترشيح
 وتجفيف الراسب وجد أن كتلته 0.75 g ، تكون كتلة كلوريد الكالسيوم في المحلول الأصلي :
 $[\text{Ca} = 40 , \text{Cl} = 35.5 , \text{Ag} = 108]$

0.58 g (ب)

0.29 g (أ)

0.15 g (د)

0.87 g (ج)

(١٥٠) إذا تم ترسيب الحديد الموجود في عينة غير نقية كتلتها ١ g باستخدام الزيادة من محلول الصوديوم الكاوية في صورة $Fe(OH)_3$ وبعد غسل الراسب وتجفيفه وجد أن كتلته 0.6 g . فإن النسبة المئوية للحديد في العينة تساوي :

[$O = 16$, $Fe = 56$, $H = 1$]

34.3 % (ب)

68.6 % (أ)

31.4 % (س)

51.45 % (ح)

(١٥١) تصاعد 0.448 L من غاز ثاني أكسيد الكربون في الظروف القياسية عند تفاعل 2.5 g من كربونات الكالسيوم الغير نقية مع حمض HCl - النسبة المئوية لكربونات الكالسيوم النقية هي :

[$Ca = 40$, $C = 12$, $O = 16$]

60 % (ب)

50 % (أ)

80 % (س)

40 % (ح)

(١٥٢) خليط من فوسفات الباريوم وكبريتات الباريوم كتلته 20 g عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إليه ذاب 20 % منه فإن كتلة كبريتات الباريوم في الخليط تساوي :

4 g (ب)

16 g (أ)

12 g (س)

8 g (ح)

(١٥٣) مخلوط صلب من نترات الصوديوم وكبريتات الصوديوم كتلته 40 g أضيف إليه حمض كبريتيك مركز ساخن فتصاعد 5.6 L من غاز NO_2 في الظروف القياسية تكون نسبة كبريتات الصوديوم في المخلوط :

[$Na = 23$, $N = 14$, $O = 16$]

46.875 % (ب)

53.125 % (أ)

40 % (س)

60 % (ح)

(١٥٤) خليط من $NaCl$ و $Na_2S_2O_3$ كتلته 10 g أضيف إليه وفرة من حمض الهيدروكلوريك المخفف فترسب 1.6 g فإن نسبة كلوريد الصوديوم في الخليط يساوي :

21 % (ب)

79 % (أ)

3 % (س)

97 % (ح)

[$Na = 23$, $S = 32$, $O = 16$]

(١٥٥) خليط من كلوريد صوديوم ونترات الصوديوم كتلتها 5 g أذيب في الماء ثم أضيف إليه وفرة من محلول نترات الفضة وتم فصل الراسب الناتج فكانت كتلته 10 g فإن نسبة نترات الصوديوم في الخليط تساوي :

$$[Na = 23, Cl = 35.5, Ag = 108]$$

81.9 % (أ)

13 % (ب)

22 % (ج)

18.46 % (د)

(١٥٦) خليط من فوسفات الباريوم وكبريتات الباريوم كتلته 10 g عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إليه يتبقى 4 g منه فإن نسبة كبريتات الباريوم في الخليط تساوي :

40 % (أ)

60 % (ب)

20 % (ج)

2 % (د)

(١٥٧) عينة (Y) من ملح كلوريد الصوديوم نسبة نقاءها 48.92 % ، عند إذابتها من الماء لعمل محلول ، وعند إضافة محلول نترات الفضة بوفرة إليه تكون راسب كتلته 12 g ، ما كتلة العينة ؟

$$[Ag = 108, Cl = 35.5, Na = 23]$$

16 g (أ)

5 g (ب)

2 g (ج)

10 g (د)

(١٥٨) تم تحليل أحد هاليدات الباريوم المتهدرئة $BaX_2 \cdot 2H_2O$ وذلك بإذابة 0.266 g من هذا الملح في كمية من الماء وإضافة كمية زائدة من حمض الكبريتيك لإتمام ترسيب الباريوم على هيئة كبريتات باريوم - فإذا علمت أن كتلة الراسب 0.254 g ما نوع الهالوجين X في ملح الباريوم ؟

$$[Ba = 137, O = 16, H = 1, S = 32, Cl = 35.5, Br = 80, F = 19, I = 127]$$

Br (أ)

F (ب)

I (ج)

Cl (د)

(١٥٩) أذيب 3.15 g من حمض الأكساليك المائي $H_2C_2O_4 \cdot XH_2O$ في الماء وأكمل حجم المحلول إلى 250 mL ، تعادلت 25 mL من هذا المحلول مع 50 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم 0.1 M ،

$$(C = 12, O = 16, H = 1)$$

فإن قيمة X في الصيغة المتبلرة :

8 (أ)

6 (ب)

3 (ج)

2 (د)

(١٦٠) عينة من كبريتات الماغنيسيوم المتهذرتة $MgSO_4 \cdot xH_2O$ كتلتها 3.18 g أضيف إليها محلول كربونات الصوديوم فترسب 0.84 g من كربونات لماغنيسيوم فإن الصيغة الجزيئية للملح المتهذرت :
 [$Mg = 24$, $S = 32$, $O = 16$, $H = 1$]



(١٦١) محلول ملح من أملاح الصوديوم يحتوى على 0.8493 g مادة مذابة عند إضافة محلول نترات الفضة يتكون 1.234 g من نترات الصوديوم - فإن المركب المجهول هو :

[$Na = 23$, $Cl = 35.5$, $S = 32$, $O = 16$, $N = 14$]



(١٦٢) خلط ملحى $CaCl_2(S)$, $NaCl(S)$ ثم أذيب 9.5 g من الخليط في الماء وعولج بمادة ما فترسبت جميع كاتيونات الكالسيوم في صورة كربونات وكانت كتلة الراسب 5.2 g

[$Na = 23$, $O = 16$, $Ca = 40$, $C = 12$, $Cl = 35.5$]

أى مما يلى صحيح ؟

(أ) المادة المستخدمة هى كربونات الأمونيوم ويمكن إذابة الراسب في الماء .

(د) المادة المستخدمة هى كربونات الأمونيوم ويمكن إذابة الراسب في الماء بإمرار غاز CO_2

(ح) نسبة كلوريد الصوديوم في المخلوط تساوى 39.242 %

(هـ) الإجابتان (ب) ، (ج) صحيحتان .

(١٦٣) أذيب خليط من كلوريد الصوديوم وكلوريد الباريوم كتلته 5 g في الماء ثم أضيف حمض الكبريتيك حتى توقف تكون الراسب - وعند ترشيح الراسب وتجفيفه كانت كتلته 3.25 g فإن النسبة المئوية لكلوريد الباريوم في الخليط :

[$Ba = 137$, $Cl = 35.5$, $S = 32$, $O = 12$]

0.58 % (د)

58.026 % (أ)

0.41 % (هـ)

41.74 % (ح)

(١٦٤) يمكن تحضير كل المركبات الآتية بطريقة الترسيب عدا :

- Ⓐ هيدروكسيد الألومنيوم .
 Ⓑ فوسفات الباريوم .
 Ⓒ كبريتات الأمونيوم .
 Ⓓ كلوريد الفضة .

(١٦٥) بالنظر إلى التفاعل الآتي : $\text{CdSO}_4(\text{aq}) + \text{K}_2\text{S}(\text{aq}) \rightarrow \text{CdS}(\text{s}) + \text{K}_2\text{SO}_4(\text{aq})$ بأي الطرق الآتية تفصل نواتج التفاعل ؟

- Ⓐ الترشيح
 Ⓑ التطاير
 Ⓒ المعايرة
 Ⓓ التقطير

(١٦٦) تتم عملية الفصل في عملية التحليل الوزني لحساب كتلة مادة من خلال في التحليل الكيميائي :

- Ⓐ طريقة التحليل الحجمي والترسيب .
 Ⓑ طريقة التحليل الحجمي فقط .
 Ⓒ طريقة الترسيب فقط .
 Ⓓ طريقتي التطاير والترسيب .

(١٦٧) الاختيار الذي يوضح الترتيب الصحيح لخطوات التحليل الكمي باستخدام طريقة الترسيب :

- (١) خلط المواد معاً لينتج راسب .
 (٢) نقل الراسب إلى بوتقة الإحتراق وحرقة بالكامل .
 (٣) فصل الراسب باستخدام ورقة ترشيح عديمة الرماد .
 (٤) وزن كتلة الراسب المتبقى
- Ⓐ 1 ← 2 ← 3 ← 4
 Ⓑ 1 ← 2 ← 3 ← 4
 Ⓒ 1 ← 2 ← 3 ← 4
 Ⓓ 1 ← 2 ← 3 ← 4

(١٦٨) يمكن تحديد الصيغة الجزيئية لملاح مماه من خلال :

- Ⓐ التحليل الوزني باستخدام طريقة التطاير .
 Ⓑ التحليل الوزني باستخدام طريقة الترسيب .
 Ⓒ التحليل الحجمي باستخدام طريقة التطاير .
 Ⓓ التحليل الحجمي باستخدام طريقة الترسيب .

(١٦٩) 0.5 g من الرخام أذيت في 45 mL من حمض الهيدروكلوريك 0.2 M حتى توقف تصاعد غاز ثاني أكسيد الكربون ، فإن النسبة المئوية لدرجة نقاء كربونات الكالسيوم في الرخام .

[Ca = 40 , C = 12 , O = 16]

80 % (ب)

90 % (أ)

88 % (س)

10 % (ح)

(١٧٠) مخلوط من كربونات الصوديوم وملح الطعام كتلته 8 g اضيف إليه مقدار من حمض

الهيدروكلوريك المخفف فنتج 1.3 L من غاز ثاني أكسيد الكربون في الظروف القياسية - تكون

[Fe = 56 , C = 12 , O = 16]

النسبة المئوية لملاح الطعام في المخلوط هي :

78.66 % (ب)

21.32 % (أ)

30.2 % (س)

23.1 % (ح)

(١٧١) خليط من كلوريد الصوديوم وكربونات الصوديوم كتلته 2 g أضيف اليه محلول كبريتات

الماغنيسيوم فترسب 0.84 g من كربونات الماغنيسيوم فإن نسبة كلوريد الصوديوم في الخليط

[Na = 23 , O = 16 , C = 12 , Mg = 24]

تساوى :

47 % (ب)

53 % (أ)

5.3 % (س)

0.53 % (ح)

(١٧٢) يحتوى خام أكسيد الحديد على 30 % من أكسيد الحديد III ، كم طنّاً من الخام يلزم لإنتاج طن

من الحديد ؟

[Fe = 56 , O = 16]

1.2 Ton (ب)

1.43 Ton (أ)

9.4 Ton (س)

4.76 Ton (ح)

(١٧٣) المركبات الآتية لها نفس الكتلة أذيت في الماء المقطر لعمل أربع محاليل لها نفس الحجم ، أيّاً من هذا المحاليل يكون تركيزه هو الأكبر ؟

[Na = 23 , K = 39 , O = 16 , H = 1 , N = 14 , Li = 7]

NaOH - KOH - LiNO₃ - NaNO₂

NaOH (س)

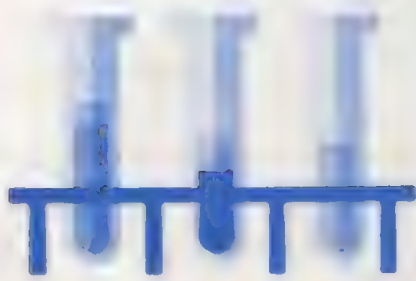
LiNO₃ (ح)

KOH (ب)

NaNO₂ (أ)

الأيزو

في الكيمياء



الباب الثالث

الإنتران الكيميائي



CHEMISTRY

ISO

2022



الباب الثالث الأتزان الكيمياءى

3



(١) كل مما يلى يصف التفاعل الكيمياءى الإنعكاسى عدا :

- Ⓐ لا يحدث أى تغير فى تركيز المواد المتفاعلة أو المواد الناتجة منذ بدء التفاعل .
- Ⓑ يزداد تركيز المواد الناتجة ويقل تركيز المواد المتفاعلة إلى أن تثبت التركيزات .
- Ⓒ تقل سرعة التفاعل الطردى وتزداد سرعة التفاعل العكسى حتى تتساوى السرعات .
- Ⓓ التفاعل يصل لحالة الأتزان ولكنه لن يتوقف فى نفس ظروف التجربة .

(٢) كل مما يلى تفاعلات إنعكاسية عدا :

- Ⓐ فى إناء مغلق $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) = \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{v})$
- Ⓑ $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{l}) + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{l}) = \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- Ⓒ فى إناء مغلق $2\text{Na}(\text{s}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) = 2\text{NaCl}(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$
- Ⓓ فى إناء مغلق $2\text{NO}_2(\text{g}) = \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$

(٣) التفاعل التالى : $\text{Mg}(\text{s}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) = \text{MgCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$ من التفاعلات :

- Ⓐ التامة فى كل الظروف سواء فى إناء مغلق أو إناء مفتوح .
- Ⓑ التامة فى إناء مفتوح والإنعكاسية فى إناء مغلق .
- Ⓒ التامة فى إناء مغلق والإنعكاسية فى إناء مفتوح .
- Ⓓ الإنعكاسية فى كل الظروف سواء فى إناء مغلق أو إناء مفتوح .

رتب هذه الخطوات ترتيباً صحيحاً لوصف حدوث الاتزان الديناميكي ؟

(أ)	(ب)	(ج)	(د)
تثبت تركيزات المتفاعلات والنواتج	معدل التفاعل الطردى = معدل التفاعل العكسي	تركيز النواتج يزيد ويبدأ معدل التفاعل الطردى في الانخفاض	تخلط المتفاعلات

① (د) ، (ب) ، (ج) ، (أ)

② (د) ، (ج) ، (ب) ، (أ)

③ (د) ، (ج) ، (ب) ، (أ)

④ (د) ، (ج) ، (أ) ، (ب)

يقاس معدل التفاعل بالوحدات التالية عدا :

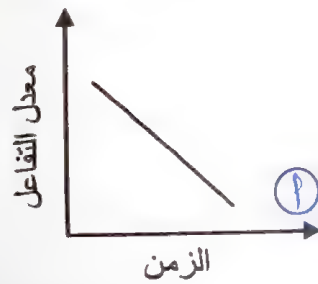
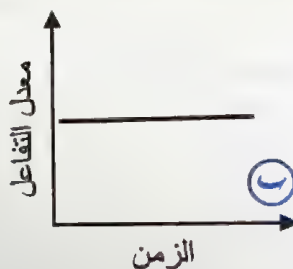
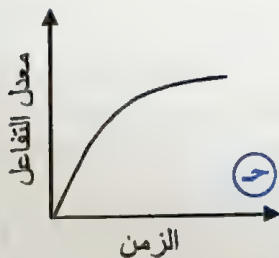
① $\text{mol.L}^{-1} \cdot \text{S}^{-1}$

② mol/S

③ g/S

④ mol.L.S^{-1}

الشكل الذي يمثل علاقة بين معدل التفاعل الطردى والزمن :



الزمن الذي تكون فيه سرعة التفاعل الكيميائي أعلى :

① 1 S

② 20 S

③ 5 S

④ 10 S

تأكسد الأمونيا طبقاً للمعادلة الآتية :



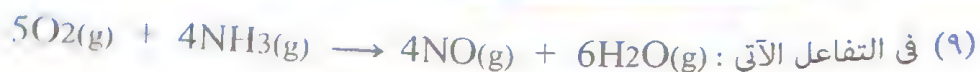
إذا كانت سرعة تكوين غاز N_2 عند حرارة معينة تساوي $3 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{S}^{-1}$ فتكون سرعة اختفاء غاز O_2 :

① $2 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{S}^{-1}$

② $3 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{S}^{-1}$

③ $4.5 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{S}^{-1}$

④ $9 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{S}^{-1}$



إذا كان معدل استهلاك الأمونيا $NH_3(g)$ (0.5 mol/L.S) ، ما معدل تكون الماء H_2O بوحدة mol/L.S ؟

0.50 (ب)

0.33 (أ)

3.0 (د)

0.75 (ج)

(١٠) التفاعل التالي يوضح معادلة احتراق الإيثين :



إذا كان الإيثين يحترق بمعدل 0.16 mol/L.S فإن معدل تكوين كل من الماء وثنائي أكسيد الكربون ومعدل استهلاك الأكسجين :

O_2	CO_2	H_2O	
0.05 mol/L.S	0.08 mol/L.S	0.08 mol/L.S	(أ)
0.48 mol/L.S	0.16 mol/L.S	0.16 mol/L.S	(ب)
0.48 mol/L.S	0.32 mol/L.S	0.32 mol/L.S	(ج)
0.16 mol/L.S	0.32 mol/L.S	0.32 mol/L.S	(د)

(١١) مادة تركيزها في بداية التفاعل 0.06 M وبعد مرور 20 S أصبح تركيزها 0.02 M فإن معدل التفاعل بوحدة mol / L.S :

0.002 (ب)

0.001 (أ)

0.02 (د)

0.01 (ج)

(١٢) قطعة من الخارصين كتلتها 200 g أضيفت إلى حمض الهيدروكلوريك المخفف فكان معدل تفاعلها 0.01 mol/s فإن المتبقى منها بعد 10 ثوان : $[Zn = 65]$

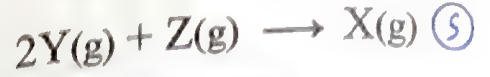
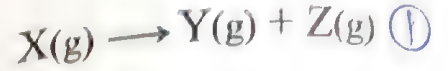
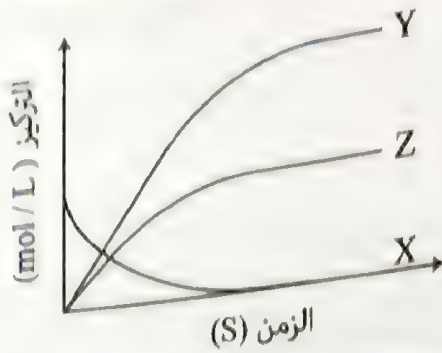
93.5 g (ب)

100 g (أ)

20 g (د)

193.5 g (ج)

(١٣) يوضح الشكل المقابل رسماً بيانياً لمعدل التفاعل الكيميائي - ما التفاعل الكيميائي الذي يمثله المخطط ؟



(١٤) عند تفاعل كتل متساوية من شريط الماغنسيوم مع عدة محاليل لحمض HCl بتركيزات مختلفة ، ينتهى التفاعل في زمن أقل عندما يكون تركيز محلول HCl (mol/L) :

1 (1)

0.1 (2)

0.01 (3)

0.001 (4)

(١٥) إذا كانت سرعة التفاعل الطردى V_1 وسرعة التفاعل العكسى V_2 في تفاعل كيميائي انعكاسي فعند الوصول إلى حالة الاتزان يكون :

$V_2 = 0$ (2)

$V_1 = 0$ (1)

$V_1 > V_2$ (4)

$V_1 = V_2$ (3)

(١٦) بالاعتماد على التفاعل التالي :



أى من التالى يمثل تركيز CO_2 عند الاتزان ؟

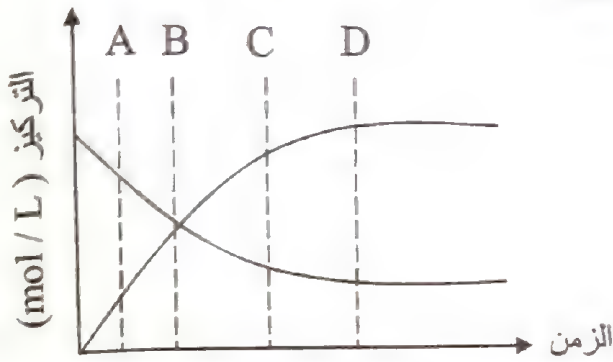
$$[CO_2] = \frac{[SO_2]^2 [Pb]^2}{K_c [PbS]^2 \cdot [O_2]^3 \cdot [C]} \quad (2)$$

$$[CO_2] = \frac{K_c [PbS]^2 \cdot [O_2]^3 \cdot [C]}{[SO_2]^2 [Pb]^2} \quad (1)$$

$$[CO_2] = \frac{[SO_2]^2}{K_c [O_2]^3} \quad (4)$$

$$[CO_2] = \frac{K_c [O_2]^3}{[SO_2]^2} \quad (3)$$

(١٧) الشكل المقابل يوضح مخطط لأحد الأنظمة المتزنة - أي خط من الخطوط الآتية يمثل النقطة التي حدث عندها الإتزان الديناميكي ؟



A ١

B ٢

C ٣

D ٤

(١٨) يمكن تحضير الغاز المائي من غاز الميثان تبعا للتفاعل التالي :



فإذا كان تراكيز مواد التفاعل عند الإتزان هي :

المادة	H_2	CO	CH_4	H_2O
التركيز mol / L	1.2	6	3	4

يكون ثابت إتزان التفاعل العكسي :

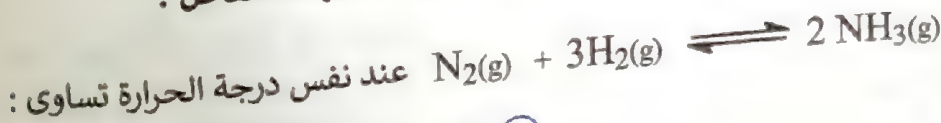
0.864 ١

1.157 ٢

1.67 ٣

0.6 ٤

(١٩) عند الاتزان في درجة حرارة معينة وجد أن إناء مغلق حجمه 10 L يحتوي على 27 mol من N_2 و 2.5 mol من H_2 و 0.5 mol من NH_3 - فإن قيمة K_c لهذا التفاعل :



عند نفس درجة الحرارة تساوى :

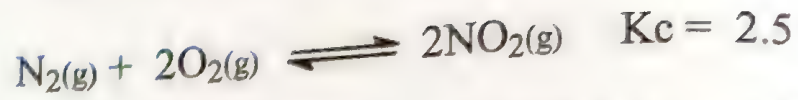
0.059 ١

0.485 ٢

0.2 ٣

0.25 ٤

(٢٠) في التفاعل المتزن الآتي :



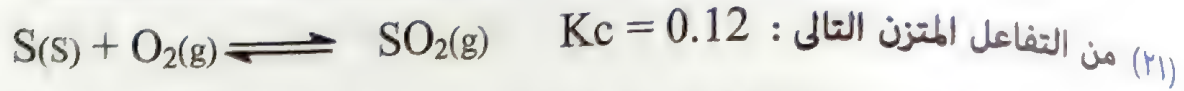
إذا كان تركيز الأكسجين والنيتروجين على التوالي 0.2 M ، 0.4 M فإن تركيز غاز ثاني أكسيد النيتروجين NO_2 :

0.04 M (ب)

0.2 M (أ)

5 M (د)

31.25 M (ج)



إذا كان $[\text{SO}_2] = 0.2 \text{ M}$ وحجم الخليط الغازي 2 L فإن كتلة الأكسجين عند الإتزان :

[O = 16]

1.66 g (ب)

38.4 g (أ)

106.6 g (د)

76.8 g (ج)

(٢٢) يجرى في وعاء مغلق التفاعل المتزن الممثل بالمعادلة الآتية :



عند درجة حرارة مناسبة ، إذا كانت التركيزات الابتدائية : $[\text{A}] = 0.4 \text{ mol.L}^{-1}$ ، $[\text{B}] = 0.6$

mol.L^{-1} وعند بلوغ الاتزان يصبح $[\text{D}] = 0.4 \text{ mol.L}^{-1}$ فإن قيمة ثابت الإتزان K_c :

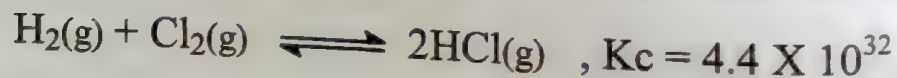
1 (ب)

0.25 (أ)

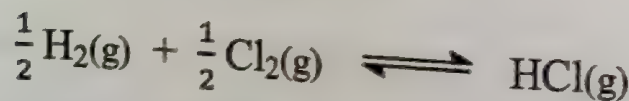
4 (د)

2 (ج)

(٢٣) إذا كانت قيمة ثابت الإتزان للتفاعل :



فإن قيمة K_c للتفاعل :



4.4×10^{32} (ب)

2.2×10^{32} (أ)

1.1×10^{16} (د)

2.1×10^{16} (ج)

(٢٤) إذا علمت أن قيمة K_C في التفاعل المتزن : $A(g) + 2B(g) \rightleftharpoons 2C(g)$ تساوي 0.1 فإن قيمة ثابت الاتزان للتفاعل $4C(g) \rightleftharpoons 2A(g) + 4B(g)$ تساوي :

0.01 (ب)

20 (د)

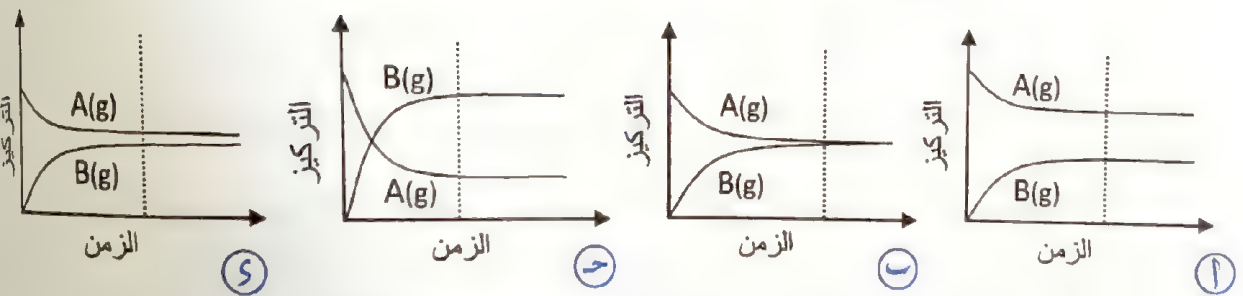
10 (أ)

100 (ج)

(٢٥) المعادلة الكيميائية الصحيحة المعبرة عن النظام المتزن التالي $K_C = \frac{1}{[Ag^+]^2 [S^{2-}]}$ هي :



(٢٦) الشكل الصحيح الذي يكون فيه ($K_C > 1.0$) للتفاعل المتزن الآتي :



(٢٧) عند درجة حرارة $1000^\circ C$ كان ثابت الاتزان للتفاعل بين الأكسجين والهيدروجين لانتاج الماء كبير جداً ومساوياً ($K_C = 2.1 \times 10^{22}$) ،

أي مما يلي صحيح للتفاعل عند نفس درجة الحرارة ؟

(أ) سرعة التفاعل الطردى أكبر من سرعة التفاعل العكسي .

(ب) سرعة التفاعل العكسي أكبر من سرعة التفاعل الطردى .

(ج) سرعة التفاعل الطردى تساوي سرعة التفاعل العكسي .

(د) لا توجد علاقة بين سرعة التفاعل الطردى وسرعة التفاعل العكسي .

(٢٩) إذا علمت أن قيم ثابت الإتزان K_c لتفاعل معين متزن عند درجات حرارة مختلفة هي :

1.0 ، 0.08 ، 0.1 ، 0.02

فإن الإرتب التصاعدي لثوابت الاتزان حسب انزياح الاتزان نحو النواتج :

(أ) 0.1 ← 0.02 ← 0.08 ← 1

(ب) 0.02 ← 0.08 ← 0.1 ← 1

(ج) 1 ← 0.1 ← 0.08 ← 0.02

(د) 1 ← 0.08 ← 0.02 ← 0.1

(٣٠) تمتلك بعض التفاعلات المتزنة قيمة كبيرة لـ K_c :

أي من الأشكال التالية يمثل سرعة التفاعل الطردى وسرعة التفاعل العكسى عند الوصول إلى الاتزان لمثل هذا النوع من التفاعلات ؟



(٣٠) في التفاعل المتزن التالى :



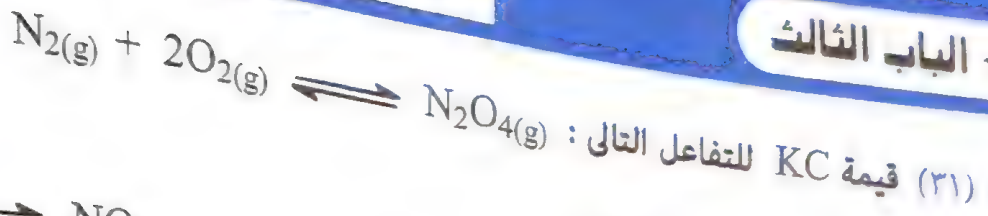
جميع العوامل الآتية لا تؤثر على موضع اتزان التفاعل عدا :

(أ) إضافة كربونات الكالسيوم

(ب) إضافة حمض الكربونيك

(ج) إضافة محلول هيدروكسيد الكالسيوم

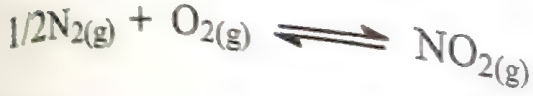
(د) إضافة الغاز المائى



بمعلومية التفاعلات الآتية :



$K_C = X$



$K_C = Y$

$\frac{X^2}{Y}$ (د)

$\frac{X^2}{Y^2}$ (أ)

$\frac{Y^2}{X^2}$ (س)

$\frac{Y}{X}$ (ح)

(٣٢) ما سبب زيادة سرعة التفاعل الكيميائي بارتفاع الحرارة ؟

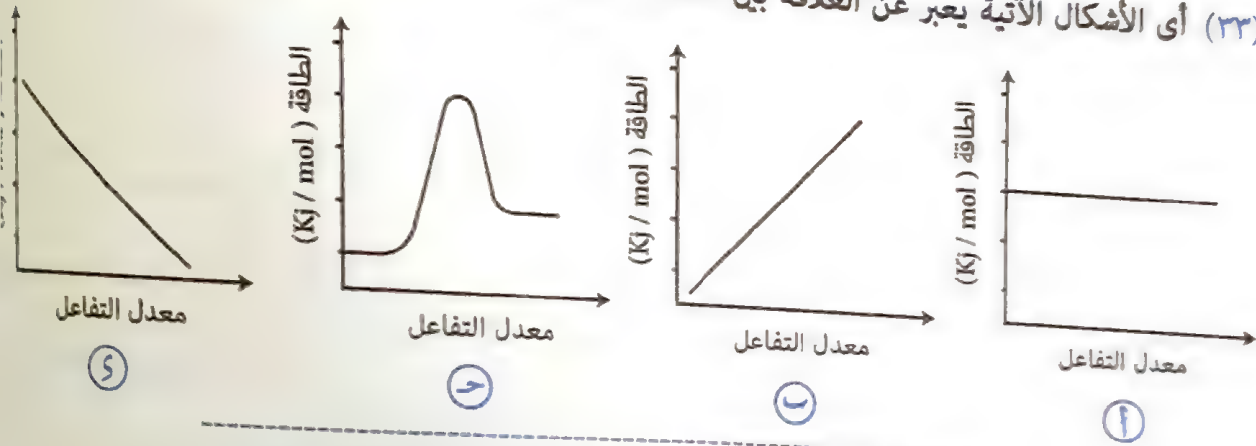
(د) نقصان ثابت سرعة التفاعل.

(أ) زيادة طاقة الخليط .

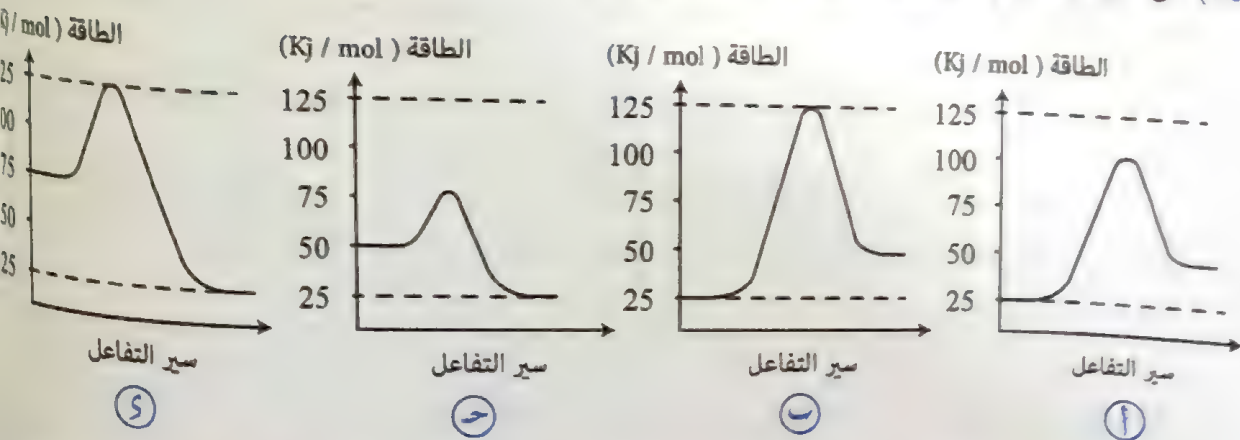
(س) نقص طاقة التنشيط .

(ح) زيادة عدد الجزيئات التي تمتلك طاقة التنشيط .

(٣٣) أى الأشكال الآتية يعبر عن العلاقة بين طاقة التنشيط ومعدل التفاعل الكيميائي ؟



(٣٤) أى الأشكال الآتية تعبر عن التفاعل الكيميائي الأبطأ ؟



(٣٥) إذا كانت طاقة تنشيط للتفاعل (A) تساوي 120 KJ/mol وللتفاعل (B) تساوي 270 KJ/mol فإن :

- ① سرعة التفاعل A أكبر
 ② سرعة A = سرعة B
 ③ سرعة التفاعل B أكبر .
 ④ زمن التفاعل A أكبر

(٣٦) سحب حرارة من تفاعل متزن طارد للحرارة يغير حالة الاتزان نحو :

- ① اليسار فتزداد النواتج
 ② اليسار فتزداد المتفاعلات
 ③ اليمين فتزداد النواتج
 ④ اليمين فيتوقف التفاعل

(٣٧) الجدول المقابل يبين قيمة ثابت الاتزان لأحد التفاعلات الانعكاسية عند درجتى حرارة مختلفتين - أى مما يلى غير صحيح ؟

درجة الحرارة °C	600	400
Kc	0.06	0.4

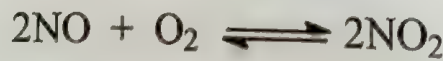
① التفاعل طارد للحرارة

② طاقة النواتج أقل من طاقة المتفاعلات .

③ طاقة التنشيط التفاعل الطردى > طاقة تنشيط التفاعل العكسى

④ عند وضع إناء التفاعل فى الثلج تزداد سرعة التفاعل العكسى .

(٣٨) الجدول التالى يوضح تركيزات المواد عند الاتزان فى درجات حرارة مختلفة للتفاعل التالى :



	[NO]	[O ₂]	[NO ₂]
10 °C	0.2 M	0.1 M	0.2 M
20 °C	0.1 M	0.2 M	0.1 M

أى مما يلى غير صحيح ؟

① انحلال غاز NO₂ ماص للحرارة .

② التفاعل طارد للحرارة .

③ عند رفع الحرارة يقل تركيز [O₂] و [NO]

④ عند خفض الحرارة يقل انحلال NO₂

(٣٩) إذا زادت درجة حرارة النظام المتزن التالي :



① يزداد $[\text{CH}_3\text{OH}]$ ويقل $[\text{CO}]$

② يزداد $[\text{CH}_3\text{OH}]$ ، يزداد $[\text{CO}]$

③ لا تتغير تركيزات النظام

④ ينخفض $[\text{CH}_3\text{OH}]$ ويزداد $[\text{CO}]$



(٤٠) في التفاعل التالي :

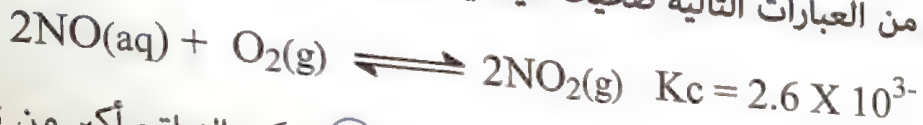
فإن قيمة K_c تزداد عند :

① خفض درجة الحرارة

② زيادة تركيز غاز H_2

③ تقليل تركيز غاز H_2

(٤١) أي من العبارات التالية صحيحة فيما يتعلق بالنظام المتزن الآتي ؟



① تركيزات المتفاعلات والنواتج متساوية .

② تركيز النواتج أكبر من تركيز المتفاعلات .

③ درجة الحرارة لا تؤثر على قيمة K_c

④ سرعة التفاعل الطردى = سرعة التفاعل العكسى

(٤٢) ارتفاع درجة الحرارة لأى نظام يرجع دائماً حدوث التفاعل :

① الطردى

② العكسى

③ الماص للحرارة

④ الطارد للحرارة

(٤٣) العبارة الخطأ فيما يتعلق بسرعة التفاعل الكيميائى :

① يقل زمن ظهور النواتج بزيادة مساحة السطح المعرض للتفاعل .

② تناسب طاقة التنشيط طردياً مع سرعة التفاعل .

③ تقل سرعة التفاعل بمرور الزمن .

④ يقل زمن ظهور النواتج إلى النصف عند رفع درجة الحرارة بمقدار 10°C .

(٤٤) العبارة الصحيحة فيما يتعلق بتفاعل تحضير غاز الأمونيا من عنصريه :

① قيمة ثابت الاتزان للتفاعل تتناسب عكسياً مع درجة الحرارة .

② طاقة النواتج أكبر من طاقة المتفاعلات .

③ عند إضافة عامل حفاز له تقل طاقة التفاعل .

④ تزداد كمية الأمونيا المتكونة عند رفع درجة الحرارة .

(٤٥) أي مما يلي صحيح للتفاعلات الطاردة للحرارة ؟

① طاقة المتفاعلات > طاقة النواتج

② طاقة تنشيط التفاعل العكسي > من طاقة تنشيط التفاعل الطردى

③ تتناسب قيمة Kc عكسياً مع التغير في درجة الحرارة .

④ عند امتصاص حرارة منها تزداد سرعة التفاعل العكسي .

(٤٦) في التفاعل التالي : $A(g) \rightleftharpoons 2B(g)$

عندما تكون الضغوط الجزئية عند الاتزان كالتالي :

$$A = 0.213 \text{ atm} , B = 0.213 \text{ atm}$$

فإن قيمة ثابت الإتزان للتفاعل تساوى :

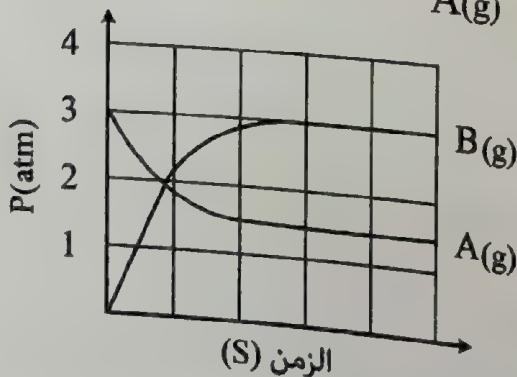
② 4.69

① 0.213

⑤ 0.1065

③ 0.426

(٤٧) الشكل المقابل يمثل ضغوط كل من (A) ، (B) عند الاتزان للتفاعل :



ومنه فإن قيمة Kp للتفاعل :



② 0.41

① 0.17

⑤ 6.0

③ 2.4

(٤٨) في التفاعل المتزن التالي : $A(g) + 3B(g) \rightleftharpoons 2C(g)$ $\Delta H = + 40 \text{ KJ / mol}$ ، فما قيمة K_p عند 300 K إذا كانت قيمة ثابت الإتزان K_p عند 300 K تساوى 5.2×10^{-4} ؟

- Ⓐ 1×10^{-4}
 Ⓑ 5.2×10^{-4}
 Ⓒ 2.5×10^{-4}
 Ⓓ 5.2×10^{-1}

(٤٩) أى مما يلى لا يعتمد عليه الضغط الجزئى لغاز ؟
 Ⓐ عدد مولات الغاز
 Ⓑ نوع الغاز
 Ⓒ حجم الوعاء
 Ⓓ درجة حرارة الغاز

(٥٠) فى أى التفاعلات الآتية ينشط التفاعل جهة اليسار بزيادة الضغط ؟

- Ⓐ $C(s) + O_2(g) \rightleftharpoons CO_2(g)$
 Ⓑ $CaCO_3(s) \rightleftharpoons CaO(s) + CO_2(g)$
 Ⓒ $2Mg(s) + O_2(g) \rightleftharpoons 2MgO(s)$
 Ⓓ $2H_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2H_2O(l)$

(٥١) عند زيادة الضغط على التفاعل المتزن : $CO(g) + 2H_2(g) \rightleftharpoons CH_3OH(l) + \text{Heat}$:

- Ⓐ يقل $[CH_3OH]$
 Ⓑ يزداد $[CO]$
 Ⓒ تزداد الحرارة
 Ⓓ يزداد $[H_2]$

(٥٢) فى التفاعل التالى : $N_2O_4 \rightleftharpoons 2NO_2 - \text{Heat}$:

ما تأثير زيادة كل من درجة الحرارة والضغط على موضع الاتزان ؟

زيادة الضغط	زيادة الحرارة	
يتحرك جهة اليسار	يتحرك جهة اليسار	Ⓐ
يتحرك جهة اليمين	يتحرك جهة اليسار	Ⓑ
يتحرك جهة اليسار	يتحرك جهة اليمين	Ⓒ
يتحرك جهة اليمين	يتحرك جهة اليمين	Ⓓ

المسحور الجبري يتفكك ليكون CaO حسب التفاعل :



أي التغيرات الآتية ينتج كمية أكبر من CaO ؟

الضغط	درجة الحرارة
① منخفض	منخفضة
② عالي	منخفضة
③ منخفض	عالية
④ عالي	عالية

٥٤) في النظام المتزن التالي : $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g}) \quad \Delta H < 0$

أي التغيرات الآتية تزيد من كمية SO_3 ؟

1	زيادة درجة الحرارة
2	تقليل حجم الوعاء
3	زيادة الضغط بإضافة غاز He

① فقط 1 فقط

② فقط 2 فقط

③ فقط 1 , 2 فقط

٥٥) في التفاعل التالي :



عند إضافة كمية من غاز الأرجون لزيادة الضغط فإن ذلك يؤدي إلى :

① إنزياح الاتزان جهة اليسار .

② إنزياح الاتزان جهة اليمين .

③ تزداد قيمة Kc

④ لا يؤثر على الاتزان .

٥٦) أي مما يلي صحيح فيما يتعلق بالعامل الحفاز ؟

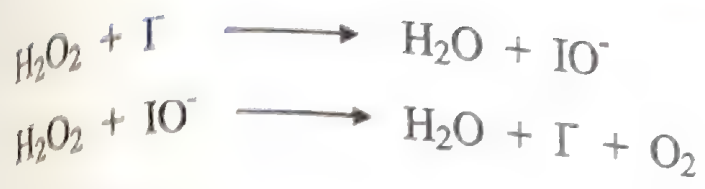
① يقلل من طاقة التنشيط .

② يقلل من طاقة المواد المتفاعلة

③ يزيد من كمية نواتج التفاعل .

④ يقلل من حرارة التفاعل .

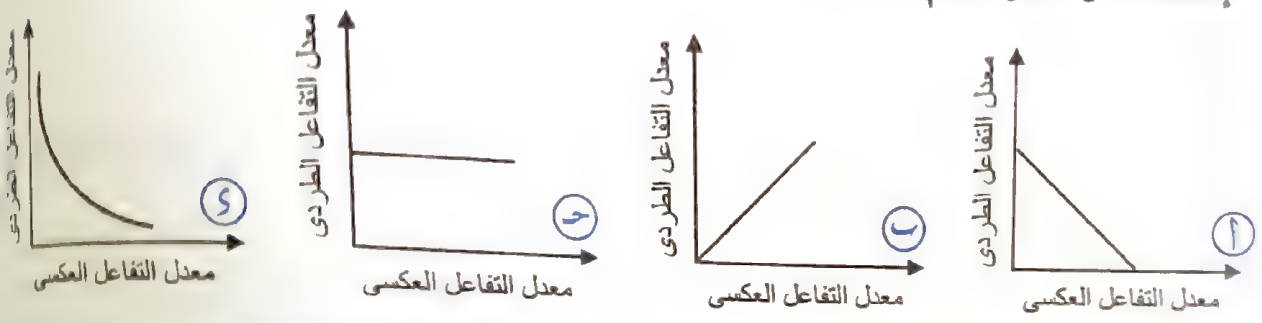
(٥٧) إذا علمت أن أحد التفاعلات يتم بالخطوتين التاليتين :



أى من المتفاعلات الآتية يمثل عاملاً حفازاً ؟

- ☐ ١ IO^- ☐ ٤ I^-
☐ ٢ H_2O ☐ ٥ H_2O_2

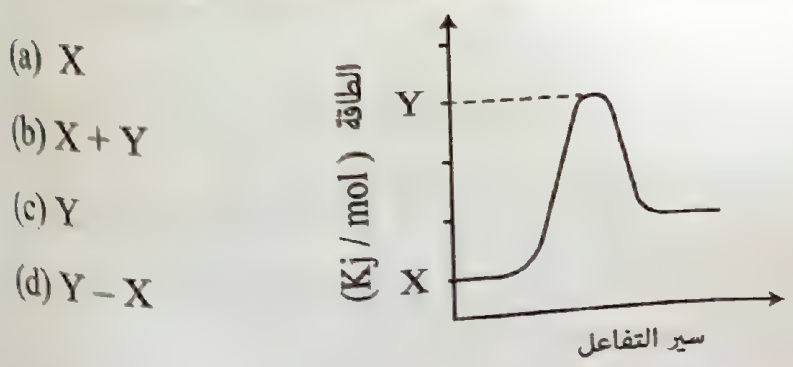
(٥٨) أى الأشكال البيانية التالية تمثل العلاقة بين معدل التفاعل الطردى ومعدل التفاعل العكسى إضافة عامل حفاز لنظام متزن ؟



(٥٩) أى مما يلى صحيح للتفاعل الطارد للحرارة ؟

- ☐ ١ طاقة الخليط المنشط < طاقة النواتج < طاقة المتفاعلات
☐ ٢ طاقة الخليط المنشط < طاقة المتفاعلات < طاقة النواتج
☐ ٣ طاقة المتفاعلات < طاقة النواتج < طاقة الخليط المنشط
☐ ٤ طاقة النواتج < طاقة المتفاعلات < طاقة الخليط المنشط

(٦٠) يمثل الشكل المجاور منحنى سير تفاعل ما ، ما مقدار طاقة التنشيط لهذا التفاعل ؟



(٦١) الجدول الآتي يوضح قيم الطاقة الحرارية لتفاعل ماص للحرارة ، قيمة (X) تساوي :

المتغير	الطاقة الحرارية (KJ)
التغير في المحتوى الحراري	200
طاقة تنشيط التفاعل الطردى	690
طاقة المواد الناتجة	450
طاقة تنشيط التفاعل العكسي	X

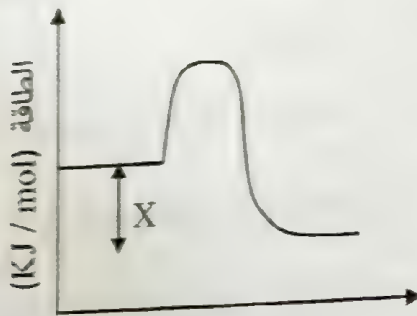
١ 40

٢ 240

٣ 440

٤ 490

(٦٢) يبين الشكل المقابل منحنى سير تفاعل ما ، فإن الرمز (X) يشير إلى :



١ طاقة تنشيط التفاعل الطردى .

٢ طاقة المتفاعلات

٣ طاقة النواتج .

٤ التغير في المحتوى الحراري ΔH

(٦٣) استخدام أكسيد الفانديوم V_2O_5 في تحضير حمض الكبريتيك لا يؤثر في :

١ سرعة التفاعل

٢ طاقة التنشيط

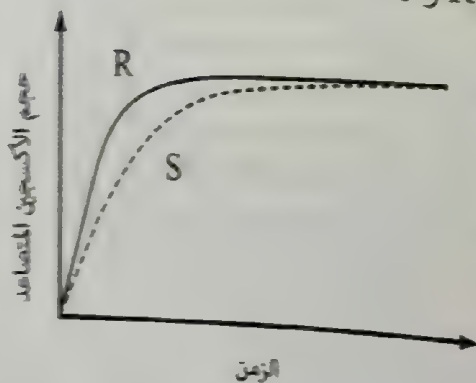
٣ زمن ظهور النواتج

٤ ΔH للتفاعل

(٦٤) درس طالب معدل التفاعل بين الماغنسيوم وكمية وفيرة من حمض الكبريتيك ، ويوضح الرسم البياني

المقابل نتائج تجربتين R و S لقياس حجم الهيدروجين المنبعث في التفاعل بمرور الوقت

أى تغيير في ظروف التفاعل ليس من شأنه أن يسبب الفرق بين R و S ؟



١ إضافة عامل حفاز .

٢ تركيز الحمض في R أكبر من S

٣ يكون مسحوق الماغنسيوم أكثر نعومة في R منه في S .

٤ درجة الحرارة في R أقل مما كانت عليه في S .

(٦٥) في التفاعل الافتراضي الآتي :



أي العبارات الآتية غير صحيح ؟

(١) يزداد تلاحى المادة B مع زيادة تركيز المادة A .

(٢) عند إضافة عامل حفاز لا تتأثر قيمة ΔH

(٣) التفاعل الآتي ماص للحرارة : $C + D \rightleftharpoons A + B$

(٤) طاقة تنشيط التفاعل الطردى < طاقة تنشيط التفاعل العكسى .

(٦٦) في النظام المتزن التالى :



إذا علمت أنه عند رفع درجة الحرارة تقل قيمة ثابت الاتزان K_c ، أى مما يلى غير صحيح ؟

(١) عند تقليل حجم الوعاء يسير التفاعل فى الاتجاه الطردى .

(٢) عند تبريد النظام يقل تركيز $O_2(g)$

(٣) عند إضافة محلول هيدروكسيد الكالسيوم يزداد تركيز $CO(g)$

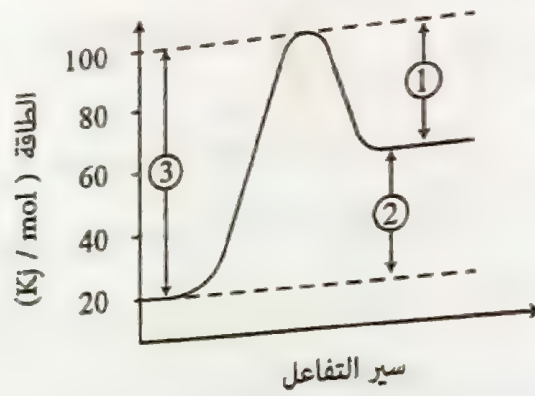
(٤) إضافة عامل حفاز لا يغير من قيمة طاقة التفاعل .

(٦٧) بالاعتماد على الرسم التالى - أى التالية صحيح بالنسبة للتفاعل الطردى ؟



	التفاعل	طاقة الخليط	ΔH
(١)	مع عامل حفاز	100	-50
(٢)	بدون عامل حفاز	300	-50
(٣)	مع عامل حفاز	250	+50
(٤)	بدون عامل حفاز	150	+50

(٦٨) عند إضافة عامل حفاز إلى تفاعل يمثلته منحني الطاقة الآتي فإن الأبعاد التي تتغير في الرسم هي :



أ 1 ، 2 فقط

ب 1 ، 3 فقط

ج 2 ، 3 فقط

د 1 ، 2 ، 3

(٦٩) أي المعادلات الآتية توضح عملية البناء الضوئي ؟



(٧٠) يعد تفاعل التفكك الكيميائي الضوئي لبروميد الفضة مثلاً لتفاعلات الأكسدة والإختزال - عند اختزال 1 mol من العامل المؤكسد فإنه يحتاج إلى :

أ 12.04×10^{23} إلكترون

ب 1 إلكترون

ج 3.01×10^{23} إلكترون

د 6.02×10^{23} إلكترون

(٧١) أي مما يلي يحدث أثناء التفكك الكيميائي الضوئي لبروميد الفضة :

أ تُختزل أيونات Ag^+ وتُختزل أيونات Br^- .

ب تُختزل أيونات Ag^+ وتتأكسد أيونات Br^- .

ج تتأكسد أيونات Ag^+ وتُختزل أيونات Br^- .

د تُختزل ذرات Ag وتُختزل ذرات Br .



(١) تقاس درجة ثبات الحمض بـ ، بينما تقاس قوة الحمض بـ

- ① درجة تأينه في الماء - درجة غليانه
 ② درجة تأينه في الماء - التوصيل الكهربى
 ③ درجة غليانه - درجة تأينه في الماء
 ④ التوصيل الكهربى - درجة تأينه في الماء

(٢) يمكن تطبيق قانون فعل الكتلة على كل مما يلى ما عدا :

- ① $H_2SO_3(aq)$
 ② $HCl(aq)$
 ③ $HF(aq)$
 ④ $H_2CO_3(aq)$

(٣) المحلول المائى لهيدروكسيد الأمونيوم NH_4OH يحتوى على :

- ① $NH_4^+ + OH^-$ فقط
 ② $NH_4OH + NH_4^+ + OH^-$ فقط
 ③ $NH_4^+ + OH^-$ فقط
 ④ $NH_4OH + NH_4^+ + OH^-$

(٤) أياً من الجسيمات والأيونات التالية توجد في المحلول عند تأين حمض ضعيف أحادى القاعدية صيغته HA ؟

- ① H^+ , A^-
 ② HA , H^+ , A^-
 ③ HA
 ④ HA , H^+

(٥) أذيب 7.258 g من حمض الهيدروسيانيك HCN في الماء فأصبح حجم المحلول 100 ml فإذا علمت أن $(K_a = 7.2 \times 10^{-10})$.
 [N = 14 , C = 12 , H = 1]

فإن درجة تأين الحمض تساوى :

- ① 2.56×10^{-4}
 ② 1.63×10^{-3}
 ③ 2.56×10^{-6}
 ④ 1.63×10^{-5}

١٦) محلول حمض البروبانويك تركيزه 0.3 M ويتأين بنسبة 0.67 % ما قيمة K_a لهذا الحمض ؟
 ① $1.35 \times 10^{-5} M$
 ② $8.25 \times 10^{-6} M$
 ③ $2.01 \times 10^{-3} M$
 ④ $6.01 \times 10^{-4} M$

١٧) محلول حمض خليك تركيزه 0.13 M وثابت تأينه 1.8×10^{-5} تكون نسبة تأينه :
 ① 0.0118 %
 ② 1.18 %
 ③ 0.153 %
 ④ 1.18×10^{-4}

١٨) أي مما يلي يغير من قيمة ثابت تأين قاعدة ضعيفة ؟
 ① تركيز القاعدة
 ② تركيز الأيونات الناتجة
 ③ درجة الحرارة
 ④ الضغط

١٩) من خلال قيم K_b للقواعد الواردة بالجدول أدناه ، أي من هذه القواعد يحتوى محلولها على أعلى تركيز من الجزيئات غير المتأينة ؟

القاعدة	الأنيلين	الأمونيا	الميثيل أمين	الإيثيل أمين
$K_b(298^0 K)$	4.3×10^{-10}	2.5×10^{-5}	4.3×10^{-4}	5.3×10^{-4}

① الأنيلين
 ② الميثيل أمين
 ③ الأمونيا
 ④ الإيثيل أمين

٢٠) ما تركيز أيونات H_3O^+ في محلول HY الذي ينتج عند تأينه H_3O^+ ، Y^- ؟ علماً بأن :
 $K_a = 4.32 \times 10^{-5}$ والتركيز النهائي لـ HY يساوي 7.4×10^{-2}

① 1.79×10^{-3}
 ② 4.6×10^{-3}
 ③ 7.4×10^{-2}
 ④ 3.2×10^{-6}

٢١) أذيب 0.1 mol من NaOH في الماء حتى أصبح حجم المحلول 1 L فإن تركيز أيون H_3O^+ في هذا المحلول :

① 0.1 M
 ② 0.2 M
 ③ $1 \times 10^{-13} M$
 ④ $5 \times 10^{-14} M$

(١٢) محلول مائي لحمض ضعيف ثابت تأينه يساوي 1.43×10^{-5} ، يتأين بنسبة % 1.47 ما تركيز أيونات H_3O^+ به ؟

Ⓐ $2.10 \times 10^{-7} M$
 Ⓑ $6.62 \times 10^{-2} M$
 Ⓒ $4.87 \times 10^{-4} M$
 Ⓓ $9.73 \times 10^{-4} M$

(١٣) الشكل المقابل يعبر عن تركيز أيون الهيدرونيوم في محلولين لهم نفس الحجم من حمضين (A, B) تامي التأين - ما هما الحمضين ؟

تركيز الحمض mol / L

(A)	(B)	
HNO ₃	HClO ₄	Ⓐ
HBr	H ₂ SO ₄	Ⓑ
H ₂ SO ₄	HCl	Ⓒ
HClO ₄	HCl	Ⓓ

(١٤) في المحاليل الحامضية عند درجة حرارة 50 °C تكون :

Ⓐ $[H_3O^+] = [OH^-]$
 Ⓑ $10^{-14} = [H_3O^+] [OH^-]$
 Ⓒ $10^{-14} > [H_3O^+] [OH^-]$
 Ⓓ $10^{-14} < [H_3O^+] [OH^-]$

(١٥) في المحاليل الحامضية عند درجة حرارة 40 °C تكون :

Ⓐ $[H_3O^+] = [OH^-]$
 Ⓑ $K_w = [H_3O^+] [OH^-]$
 Ⓒ $K_w > [H_3O^+] [OH^-]$
 Ⓓ $K_w < [H_3O^+] [OH^-]$

(١٦) في المحاليل القاعدية عند درجة حرارة 25 °C فإن :

Ⓐ $[H_3O^+] = [OH^-]$
 Ⓑ $K_w > [H_3O^+] \cdot [OH^-]$
 Ⓒ $K_w < [H_3O^+] \cdot [OH^-]$
 Ⓓ $K_w = [H_3O^+] \cdot [OH^-]$

(١٧) ما العامل الذي يؤثر في قيمة K_w للماء ؟

Ⓐ إذابة ملح

Ⓑ التغير في درجة الحرارة

Ⓒ التغير في $[OH^-]$

Ⓓ وجود حمض قوى

(١٨) محلول قيمة pH له تساوى (8) يكون :

Ⓐ حمض قوى

Ⓑ حمض ضعيف

Ⓒ قلووى قوى

Ⓓ قلووى ضعيف

(١٩) يمكن حساب قيمة POH لمحلول ما من العلاقة :

Ⓐ $POH = - \log K_w$

Ⓐ $POH = PK_w - PH$

Ⓒ الإجابتان (أ) ، (ج) معا .

Ⓒ $POH = - \log [OH^-]$

(٢٠) حاصل جمع ($pH + pOH$) يساوى 14 عند $25^\circ C$:

Ⓐ للمحاليل القاعدية فقط

Ⓐ للمحاليل الحامضية فقط

Ⓒ لجميع المحاليل المائية

Ⓒ للمحاليل المتعادلة فقط

(٢١) أى المحاليل الآتية متساوية التركيز له أقل قيمة pH ؟

Ⓐ HF

Ⓐ HCl

Ⓒ CH_3COOH

Ⓒ H_2SO_4

(٢٢) أى المحاليل الآتية متساوية التركيز له أكبر قيمة pH ؟

Ⓐ NH_4OH

Ⓐ NaOH

Ⓒ CH_3COOH

Ⓒ HNO_3

(٢٣) أى الأحماض الآتية متساوية التركيز أكثر ثباتاً وأقل في قيمة pOH ؟

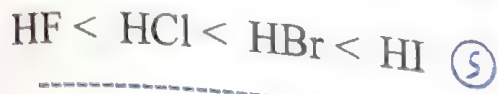
Ⓐ الهيدروكلوريك

Ⓐ الكبريتيك

Ⓒ الفوسفوريك

Ⓒ النيتريك

(٢٤) الترتيب الصحيح للأحماض التالية حسب قيمة pH للمحاليل المتساوية التركيز من كل منها:



(٢٥) أي مما يلي صحيح يحدث عند تخفيف حمض ضعيف ؟

عدد الجزيئات	pH	تركيز $[H_3O^+]$	عدد مولات $[H_3O^+]$	درجة التأين	
يقل	تزداد	يقل	يزداد	تزداد	(أ)
يقل	تقل	يزداد	يزداد	تزداد	(ب)
يزداد	تقل	يزداد	يزداد	تزداد	(ج)
يزداد	تزداد	يقل	يزداد	تزداد	(د)

(٢٦) أي مما يلي يصف محلول النشادر ؟

(أ) محاليل أملاحه pOH لها أقل من 7

(ب) عند تخفيفه بالماء يزداد تركيز أيونات الهيدروكسيل .

(ج) عند تخفيفه بالماء يزداد عدد مولات أيونات الهيدروكسيل في المحلول .

(د) مذيب قوى لهيدروكسيد الألومنيوم .

(٢٧) محلولان أحدهما لحمض الهيدروكلوريك والآخر لحمض الكبريتيك لهما نفس التركيز $10^{-2} M$ ونفس الحجم ،

أي مما يلي صحيح بفرض أنهما تأينا بالكامل ؟

(أ) pH لحمض الكبريتيك < pH لحمض الهيدروكلوريك .

(ب) يوصلان التيار الكهربائي بنفس الدرجة .

(ج) عند خلطهما معاً تكون قيمة pH للخليط مساوية 1.82

(د) $[OH^-]$ في محلول حمض الكبريتيك < $[OH^-]$ في محلول حمض الهيدروكلوريك .

(٢٨) عند ضخ الهواء كفقاعات خلال الماء النقي تنخفض قيمة pH من 7 إلى 5.6 فأى غازات الهواء مسئولة عن هذا التغير ؟

Ⓐ الأرجون

Ⓑ ثاني أكسيد الكربون

Ⓒ النيتروجين

(٢٩) أى مما يلى يصف المحلول القاعدي ؟

Ⓐ $[\text{OH}^-] < [\text{H}_3\text{O}^+]$

Ⓑ $[\text{OH}^-] > [\text{H}_3\text{O}^+]$

Ⓒ له قيمة $\text{pH} > 7$

Ⓓ له قيمة $\text{pH} = 7$

(٣٠) أى مما يلى يصف المحلول الحامضى ؟

Ⓐ $0.01 \text{ M} = [\text{OH}^-]$

Ⓑ $9 = \text{pH}$

Ⓒ $7 = \text{pH}$

Ⓓ $0.01 \text{ M} = [\text{H}_3\text{O}^+]$

(٣١) أى العبارات الآتية صحيحة فيما يتعلق بمحلول 1 M من الحمض القوى HA ؟

Ⓐ $[\text{H}_3\text{O}^+] < [\text{A}^-]$

Ⓑ $\text{pH} = 0$

Ⓒ $[\text{H}_3\text{O}^+] = 2 \text{ M}$

Ⓓ $[\text{HA}] = 2 \text{ M}$

(٣٢) اختر البديل غير المنسجم مع باقى الاختيارات :

Ⓐ $[\text{H}_3\text{O}^+] = 1 \times 10^{-2}$

Ⓑ $\text{pOH} = 9$

Ⓒ $\text{PH} = 8$

Ⓓ $[\text{OH}^-] = 1 \times 10^{-8}$

(٣٣) ما المحلول الذى قيمة pOH له تساوى 12 ؟

Ⓐ $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-2} \text{ M}$

Ⓑ $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-4} \text{ M}$

Ⓒ $[\text{OH}^-] = 10^{-2} \text{ M}$

Ⓓ $[\text{OH}^-] = 12 \text{ M}$

(٣٤) ما قيمة pOH لمحلول HBr تركيزه 0.0375 M ؟

Ⓐ 12.574

Ⓑ 12.270

Ⓒ 1.733

Ⓓ 1.433

(٣٥) في أي المحاليل الآتية $\text{pH} = 12$ ؟

- 0.01 mol/L HF (ب)
0.01 mol/L NaOH (د)
0.01 mol/L HCl (أ)
0.05 mol/L Ba(OH)₂ (ج)

(٣٦) قيمة pOH للمحلول الذي يحتوى على أعلى تركيز من أيونات H^+ :

- 14 (ب)
13 (د)
1 (أ)
Zero (ج)

(٣٧) الحمض الذي يحتوى محلوله المائى على أعلى تركيز من أيونات OH^- من بين الأحماض الآتية :
المتساوية في التركيز :

- ($K_a = 1.5 \times 10^{-4}$) HA (ب)
($K_a = 2.6 \times 10^{-4}$) HC (د)
HCl (أ)
($K_a = 1 \times 10^{-6}$) HB (ج)

(٣٨) محلول مائى قيمة pH له تساوى 7.4 فإن تركيز أيون الهيدروكسيل $[\text{OH}^-]$ لهذا المحلول :

- 6.6 M (ب)
4.7 M (د)
 $2.51 \times 10^{-7} \text{ M}$ (أ)
 $3.9 \times 10^{-8} \text{ M}$ (ج)

(٣٩) محلول مائى لحمض HBr قيمة pH له تساوى 3 فإن تركيز المحلول (mol/L) يساوى :

- 0.001 (ب)
0.003 (د)
0.01 (أ)
0.03 (ج)

(٤٠) ما عدد أيونات الهيدروجين الموجودة في 1 mL من محلول قيمة pH له تساوى 12 ؟

- 6.02×10^{20} (ب)
 6.02×10^{23} (د)
 6.02×10^8 (أ)
 6.02×10^{11} (ج)

(٤١) عدد مولات الهيدروكسيل OH^- في محلول حجمه 400 mL وقيمة pH له تساوى 6.7 :

- $2 \times 10^{7-} \text{ mol}$ (ب)
 $5 \times 10^{7-} \text{ mol}$ (د)
 $5 \times 10^{8-} \text{ mol}$ (أ)
 $2 \times 10^{8-} \text{ mol}$ (ج)

(٤٢) محلول $Ba(OH)_2$ بحجم 500 ml ، تساوى pH ، 10.66 ، أى مما يأتى غير صحيح ؟

(الكتلة المولية = 171 g/mol و $K_w = 10^{-14}$)

$[OH^-] = 0.457 \times 10^{-3} \text{ M}$ (ب)

$[H^+] = 2.188 \times 10^{-11} \text{ M}$ (أ)

$19.54 \times 10^{-3} \text{ g}$ كتلة القاعدة المذابة = (ج)

$[Ba(OH)_2] = 0.2285 \text{ M}$ (د)

(٤٣) ما قيمة K_a لمحلول حمض HCNO تركيزه 0.01 M وله pH = 3 ؟

0.011 (ب)

1.11×10^{-5} (أ)

1×10^{-4} (ج)

0.1 (د)

(٤٤) ما عدد مولات حمض الكبريتيك الواجب إضافتها إلى 2 L من الماء المقطر لى يصبح pH له 2.7 ؟

3.99×10^{-3} (ب)

1.99×10^{-3} (أ)

0.199×10^{-3} (ج)

9.97×10^{-4} (د)

(٤٥) كم جرام يلزم إذابتها من KOH فى الماء النقى للحصول على محلول حجمه 500 ml ، pH له 13

(K = 39 , O = 16 , H = 1)

0.56 (ب)

2.8 (أ)

0.28 (ج)

5.6 (د)

(٤٦) تركيز أيون الهيدروجين فى محلول له pH = 1 ، مقارنة مع تركيز أيون الهيدروجين فى محلول له

pH = 2 ؟

ضعف (ب)

متساويان (أ)

20 مثل (ج)

10 أمثال (د)

(٤٧) ما الرقم الهيدروجينى للمحلول الناتج من إضافة 300 mL من حمض HCl 0.1 M إلى 200 mL من محلول $Ba(OH)_2$ 0.1 M ؟

1.7 (ب)

12.3 (أ)

12 (ج)

7 (د)

(٤٨) محلول الصودا الكاوية الذي يحتوي اللتر منه على من NaOH تكون قيمة الأس الهيدروجيني PH له تساوى 12
(Na=23 , O=16 , H=1)

0.1 g (ب)

1.2 g (أ)

0.4 g (د)

0.2 g (ج)

(٤٩) حجم حمض الكبريتيك قيمة pH له تساوى 2 اللازم للمعايرة مع 10 ml من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 0.05 M

50 (ب)

25 (أ)

10 (د)

30 (ج)

(٥٠) ما مقدار التغير في قيمة pH للماء النقي بعد إضافة 100 mL منه إلى 0.01 mol من حمض HCl

1 (ب)

6 (أ)

13 (د)

8 (ج)

(٥١) عند إضافة 10 mL من حمض الكبريتيك تركيزه 0.05 mol/L إلى 15 mL من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم تركيزه 0.1 mol/L فإن :

$[H_3O^+] > [OH^-]$ (ب)

$[H_3O^+] < [OH^-]$ (أ)

$[H_3O^+] [OH^-] = 14$ (د)

$[H_3O^+] = [OH^-]$ (ج)

(٥٢) نسبة تفكك حمض HCOOH في الماء إذا تم إذابة 23 g في الماء لعمل محلول حجمه 0.5 L وكانت قيمة PH له تساوى 5
[H=1 , C=12 , O=16]

0.001 % (ب)

0.00001 % (أ)

0.0473 % (د)

4.728 % (ج)

(٥٣) عند خلط حجمين متساويين لمحلولين متساويين في التركيز قيمة pH لأحد المحلولين تساوى 1.2 و pOH للمحلول الآخر تساوى 10.2 ، يكون تركيز $[H_3O^+]$ في المخلوط :

0.063 M (ب)

0.126 M (أ)

0.0316 M (د)

3.16×10^{-13} M (ج)

وضعت مادة في الماء النقي فزادت قيمة pH بدرجة كبيرة مما يدل على أن هذه المادة :

⑤ قاعدة قوية

① حمض قوى .

⑤ حمض ضعيف

② قاعدة ضعيفة

إدرس الجدول الآتي الذي يوضح عدداً من محاليل افتراضية تركيز كل منها 1 mol / L ، وقيم pH لها ، ثم اختر :

محلل القاعدة	A	B	C	D
pH	8	10	12	13

الرمز الذي يمثل محلول القاعدة الذي تركيز $[OH^-]$ فيه يساوي 0.01 mol / L :

B ⑤

A ①

D ⑤

C ②

الرمز الذي يمثل محلول فيه أعلى تركيز لأيونات H_3O^+ :

B ⑤

A ①

D ⑤

C ②

قيمة K_b للقاعدة التي رمزها B تساوي :

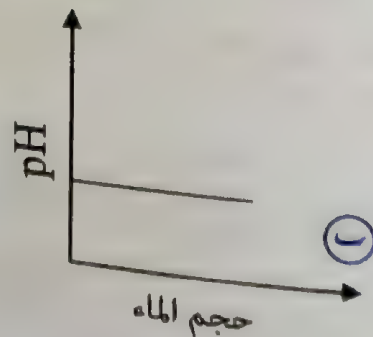
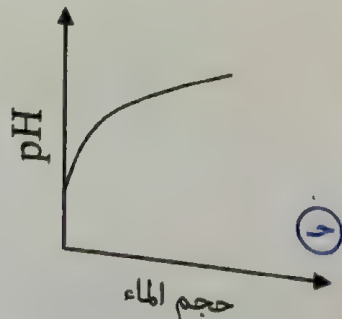
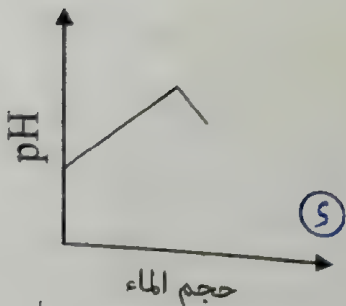
1×10^{-8} ⑤

1×10^{-12} ①

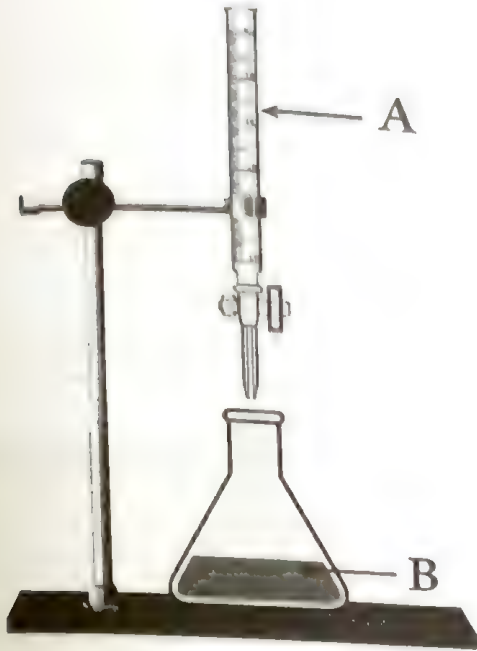
1×10^{-4} ⑤

1×10^{-6} ②

عند إضافة 10 mL من الماء إلى محلول الصودا الكاوية تركيزه 0.1 M ، أي الاختيارات الآتية يعتبر صحيحاً ؟



(٥٧) يوضح الشكل المجاور تجربة معايرة بين HCl(aq) , NaOH(aq) ويوضح الجدول نتائج قراءة جهاز pH ، عند إضافة حجوم مختلفة من المادة (A) إلى المادة (B) .
إدرس الجدول وقمّعن في الشكل ثم أجب عن السؤال الآتي :



حجم المادة (A) (mL)	pH
0.00	1.800
2.15	2.020
9.21	3.300
10.01	4.800
12.57	6.730
14.82	7.160
19.80	8.880
20.11	10.170
50.00	12.530

أى مما يلى غير صحيح ؟

Ⓐ المادة A هي NaOH والمادة B هي HCl

Ⓑ حجم المادة المضافة عند نقطة التعادل : 14.82 mL

Ⓒ إذا كان حجم المحلول في الكأس 100 mL فإن كتلة المادة الموجودة قبل بداية التجربة : 0.058 g

Ⓓ قيمة pOH للخليط بعد انتهاء التجربة تساوى قيمة pH للمحلول B قبل بداية التجربة .

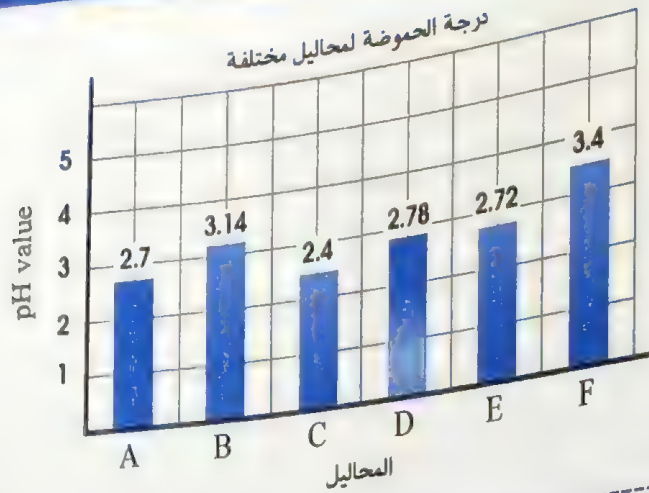
(٥٨) تركيز أيون الهيدروجين في الماء النقى عشرة أمثال قيمته في ماء البحر ، إذا كان $\text{pH} = 7$ للماء النقى ما قيمة الرقم الهيدروجينى لماء البحر .

Ⓐ 6

Ⓐ 0

Ⓑ 8

Ⓑ 7



(٥٩) من الشكل المقابل بناء على تركيز أيون H^+ ، ما هو عدد مرات الزيادة في حمضية المحلول الأكثر حامضية عن المحلول الأقل حامضية ؟

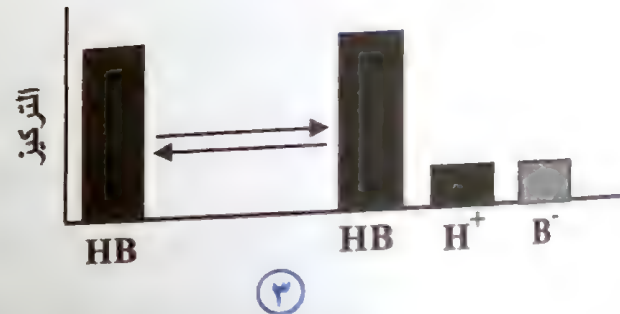
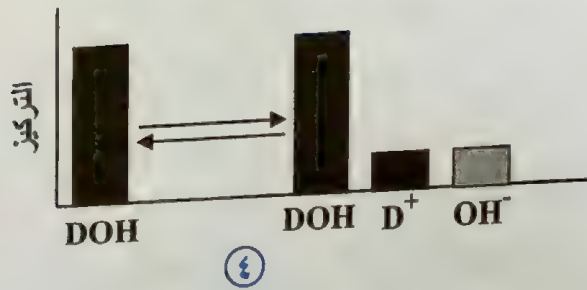
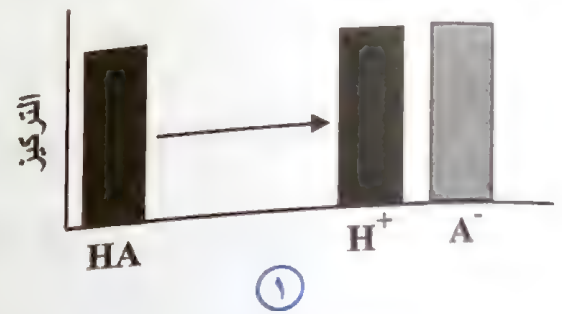
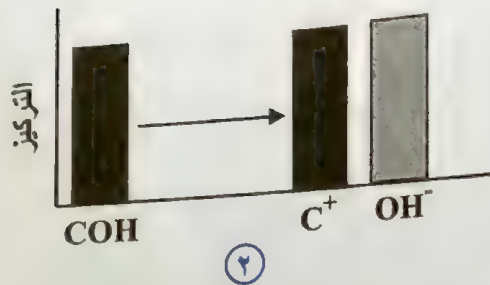
100 (ب)

10 (أ)

1000 (د)

500 (ج)

(٦٠) الأشكال التالية أدناه توضح نواتج تأين أربعة مركبات افتراضية من الأحماض والقواعد :



أى مما يلي غير صحيح ؟

(أ) المركب (1) أقل رقم هيدروجينى ، المركب (2) أكبر رقم هيدروجينى .

(ب) المركب الأسرع تفاعلاً مع قطعة من الماغنسيوم : (1)

(ج) عند تفاعل المركب HB مع المركب DOH ينتج المركبين : $DB + H_2O$

(د) عند خلط حجوم متساوية بتركيزات متساوية من (1) ، (4) يتكون محلول متعادل .

(٦١) أيًا من محاليل المواد التالية له أقل قيمة pH ؟

0.2 M من حمض HCl (ب)

0.2 M من حمض H_2SO_4 (أ)

0.2 M من حمض HNO_3 (د)

0.2 M من حمض NaOH (ج)

(٦٢) مستجيباً بالجدول أدناه أجب عن الأسئلة التي تليه :

الحمض	pH لمحلل تركيزه 1 M	Ka
HA	1.87	1.87×10^{-4}
HB	?	3.55×10^{-3}
HX	2.43	?
HD	1.57	7.08×10^{-4}
HR	2.01	9.77×10^{-5}

ما ثابت تأين HX ؟

2.43×10^0 (ب)

1.38×10^{-5} (أ)

7.3×10^4 (د)

3.72×10^{-3} (ج)

أي حمض أقوى ؟

HB (ب)

HA (أ)

HD (د)

HX (ج)

(٦٣) إضافة بلورات من الملح NaCN إلى محلول الحمض HCN يؤدي إلى نقصان :

Ka قيمة (ب)

$[H_3O^+]$ (أ)

$[OH^-]$ (د)

pH قيمة (ج)

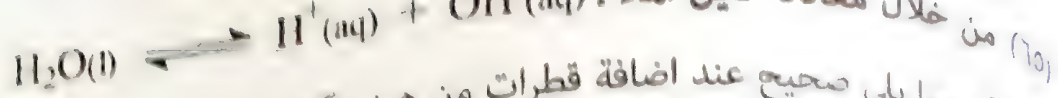
(٦٤) عند إضافة بلورات $KHCO_3$ الصلب إلى الماء النقي فإن قيمة pH :

تقل (ب)

تزداد (أ)

تساوى 7 (د)

تبقى ثابتة (ج)



أي مما يلي صحيح عند إضافة قطرات من هيدروكسيد الصوديوم إلى الماء عند ثبوت درجة الحرارة ؟

- (أ) يسير التفاعل في الاتجاه الطردى وتقل قيمة pH
 (ب) يسير التفاعل في الاتجاه العكسي وتقل قيمة pOH
 (ج) يسير التفاعل في الاتجاه العكسي وتقل قيمة Kw
 (د) تزداد قيمة pH وتقل قيمة Kw

(٦٦) إذا كانت معادلة كاشف في وسط حامضي هي : $HIn + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + In^-$ فإن وجود هذا الكاشف في وسط حامضي يؤدي إلى :

- (أ) ظهور لون الأيون In^-
 (ب) ظهور لون HIn
 (ج) زيادة الرقم الهيدروجيني
 (د) زيادة سرعة التفاعل الأمامي

(٦٧) إذا علمت أن تأين الماء ماص للحرارة - أي مما يلي صحيح عند رفع درجة حرارة الماء النقي ؟

	Kw	pH	حامضية الماء
(أ)	تزداد	تقل	يظل متعادلاً
(ب)	تزداد	تقل	يصبح حامضي
(ج)	لا تتغير	لا تتغير	يظل متعادلاً
(د)	لا تتغير	لا تتغير	يصبح حامضي

(٦٨) اعتماداً على المعلومات الواردة في الجدول :

القاعدة الأقوى هي :

المعلومات	القاعدة 1 M
$K_b = 5 \times 10^{-10}$	B
$[H_3O^+] = 10^{-11} M$	X
$[OH^-] = 10^{-2} M$	D
pH = 9	Y

X (ب)

Y (د)

B (أ)

D (ج)

(٦٩) لديك ثلاثة محاليل مائية لبعض الأحماض الضعيفة متساوية التركيز (0.1 M) لكل منها - اعتماداً على الجدول الآتي الذي يبين بعض المعلومات عن كل منها :

HC	HB	HA	الحمض
$K_a = 7 \times 10^{-11}$	$[B^-] = 3 \times 10^{-5}$	$pH = 3.5$	المعلومات

أى مما يلي غير صحيح ؟

١) محلول الحمض HA أكثر قوة من محلول HB ، HC

٢) $[OH^-]$ للحمض HC $>$ $[OH^-]$ للحمض HB

٣) قيمة K_a للحمض HB $= 9 \times 10^{-9}$

٤) نسبة تأين الحمض HC $>$ نسبة تأين الحمض HA

(٧٠) اختر البديل غير المنسجم علمياً :

١) (NaCl , HCl)

٢) (NaCN , HCN)

٣) (CH₃COONa , CH₃COOH)

٤) (NaNO₂ , HNO₂)

(٧١) محلول الملح الذى له أقل قيمة pH من بين المحاليل الآتية متساوية التركيز هو الناتج عن تعادل :

١) HCN/NaOH

٢) NH₃/HCl

٣) HNO₃/KOH

٤) HF / KOH

(٧٢) أى محاليل الأملاح الآتية يحدث فيه تميوؤ للكاتيون ؟

١) NaF

٢) KNO₃

٣) CH₃COONa

٤) NH₄Cl

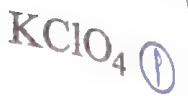
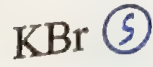
(٧٣) أى الأيونات التالية لا يخضع للتميؤ ؟

١) PO₄³⁻

٢) CO₃²⁻

٣) ClO₄⁻

٤) F⁻



(٧٤) أثناء تميؤ ملح كلوريد الأمونيوم - أي مما يلي صحيح ؟

(أ) أيون الكلوريد فقط يؤثر على اتزان الماء (ب) أيون الأمونيوم فقط يؤثر على اتزان الماء

(ج) أيون الكلوريد والأمونيوم يؤثران على اتزان الماء (د) لا يتأثر الإلتزان الحادث في الماء

(٧٥) أي نوع من التفاعلات يحدث في محلول مائي ناتج عن إذابة ملح مكون من حمض ضعيف وقاعدة قوية ؟

(أ) تميؤ الكاتيون (ب) تميؤ الأنيون والكاتيون

(ج) تميؤ الأنيون (د) لا يحدث تميؤ لأي من الأنيون والكاتيون

(٧٦) يستخدم قطرات من دليل الفينوفثالين للتعرف على المحلول المائي لمركب :

(أ) نيترات الصوديوم (ب) بيكربونات الصوديوم

(ج) كلوريد الأمونيوم (د) أسيتات الأمونيوم

(٧٧) أي المواد التالية تصلح للتمييز بين عباد الشمس وأزرق بروموتايمول والميثيل البرتقالي ؟

(أ) محلول كلوريد الصوديوم (ب) حمض الهيدروكلوريك

(ج) ماء الجير (د) محلول النشادر

(٧٨) عند إضافة صبغة عباد الشمس الحمراء إلى محلول أسيتات أمونيوم فإن لون الدليل :

(أ) يصبح أزرق (ب) يصبح أرجواني

(ج) يظل كما هو (د) يصبح أخضر

(٨٠) عند إضافة صبغة عباد الشمس الزرقاء إلى محلول نترات بوتاسيوم فإن لون الدليل :

(ب) يصبح أرجواني

(أ) يظل كما هو

(د) يصبح أخضر

(ج) يصبح أحمر

(٨١) يحدث سحب مستمر لأيونات الهيدروكسيل في المحلول عند تميؤ :

(ب) KNO_3

(أ) $FeCl_3$

(د) K_2SO_4

(ج) Na_2CO_3

(٨٢) المحلول القياسي الذي يمكن استخدامه في تقدير تركيز محلول حمض الهيدروكلوريك هو :

(ب) كبريتات كالسيوم

(أ) كربونات الصوديوم

(د) أسيتات الأمونيوم

(ج) كلوريد الصوديوم

(٨٣) أي هذه المواد عندما يضاف إلى الماء ينتج محلول له أكبر قيمة pH ؟

(ب) SO_3

(أ) Na_2O

(د) CO_2

(ج) KCl

(٨٤) إضافة محلول ملح الطعام إلى محلول حامض يؤدي إلى :

(ب) نقص قيمة pH

(أ) زيادة قيمة pH

(د) زيادة تركيز المحلول

(ج) عدم تغير قيمة pH

(٨٥) أي العبارة التالية تصف تفاعل لا يصل إلى نهايته ؟

(أ) إضافة الخارصين إلى حمض الكبريتيك في إناء مغلق .

(ب) إضافة محلول كلوريد الصوديوم إلى محلول نترات الفضة

(ج) تفاعل محلول هيدروكسيد الصوديوم وحمض الهيدروكلوريك .

(د) تفاعل الهيدروجين والنتروجين في وعاء مغلق .

(٨٧) أي الغازات التالية عند ذوبانه في الماء المحتوى على الميثيل البرتقالى يتلون المحلول باللون الأصفر ؟
 (أ) NH_3
 (ب) SO_2
 (ج) SO_3
 (د) HCl

(٨٨) أيًا من التفاعلات الآتية تحدث مع محلول هيدروكسيد الصوديوم ؟

- (أ) يتفاعل مع أكسيد الحديد II مكوناً راسب أبيض مخضر.
 (ب) يتفاعل مع فلز الماغنسيوم مكوناً هيدروكسيد الماغنسيوم .
 (ج) يتفاعل مع ثاني أكسيد الكربون مكوناً ملح قاعدي .
 (د) يكون أيونات هيدروكسيل مع وفرة من محلول كلوريد حديد III .

(٨٩) من الأيونات الآتية :

NH_4^+ ($K_b = 1.8 \times 10^{-5}$) , Br^- , NO_3^- , Na^+ , CH_3COO^- ($K_a = 1.8 \times 10^{-5}$)
 عدد الأملاح التى تكون قيمة الأس الهيدروجينى لمحلولها المائى أقل من 7 :

(أ) 2

(ب) 3

(ج) 4

(د) 1

(٩٠) عند إضافة كمية من محلول كلوريد البوتاسيوم إلى محلول هيدروكسيد البوتاسيوم :

(أ) يزداد $[\text{H}^+]$

(ب) تظل قيمة PH ثابتة .

(ج) تقل قيمة PH للخليط

(د) الإجابتان (أ) ، (ج) معاً

(٩١) إضافة محلول ملح NH_4Cl إلى محلول NH_3 يؤدي إلى :

(أ) زيادة تركيز H_3O^+

(ب) زيادة قيمة pH

(ج) لا تتأثر قيمة pH

(د) زيادة درجة تأين الأمونيا

(٩٢) عند إضافة ملح NaCl(s) إلى محلول NaOH فإن قيمة pH بعد الإضافة سوف :

(أ) تزداد

(ب) تقل

(ج) تبقى ثابتة

(د) تساوى 7

(أ) تزداد

(ب) تقل

(ج) تبقى ثابتة

(د) تساوى 7

(٩٢) الجدول الآتي : يبين الرقم الهيدروجيني لعدد من المحاليل .

المحلول	A	B	D	M	Q	R
pH	0	6	3.5	9	12	7

أى العبارات الآتية غير صحيحة ؟

R : KNO_3 محلول (ب)

A : $\text{HCl}(1 \text{ M})$ محلول حمض (ب)

M : NH_3 محلول (س) D : $316.2 \times 10^{-9} \text{ M} = [\text{OH}^-]$ محلول (ح)

(٩٣) درجة ذوبانية هيدروكسيد الألومنيوم في محلوله المائي المشبع عند درجة حرارة معينة تساوى :

(ب) نصف تركيز أنيونات الهيدروكسيد .

(ب) تركيز كاتيونات الألومنيوم .

(س) ثلث تركيز كاتيونات الألومنيوم .

(ح) ضعف تركيز أيونات الهيدروكسيد .

(٩٤) درجة ذوبانية ملح فوسفات الباريوم $\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$ في محلوله المشبع عند درجة حرارة معينة تساوى :

$$\frac{[\text{Ba}^{+2}]}{2} \quad (\text{ب})$$

$$\frac{[\text{PO}_4^{-3}]}{2} \quad (\text{ب})$$

$$\sqrt[3]{[\text{Ba}^{+2}]} \quad (\text{س})$$

$$\sqrt{\frac{[\text{PO}_4^{-3}]}{2}} \quad (\text{ح})$$

(٩٥) عند تفاعل أكسيد الحديد III مع حمض الكبريتيك المركز ثم تفاعل الملح الناتج مع قلوئى فإن ثابت حاصل الإذابة K_{sp} للراسب المتكون يساوى :

$$[\text{X}][2\text{X}]^2 \quad (\text{ب})$$

$$[\text{X}][\text{X}]^3 \quad (\text{ب})$$

$$27[\text{X}]^4 \quad (\text{س})$$

$$[\text{X}][3\text{X}]^4 \quad (\text{ح})$$

(٩٦) إذا كان تركيز أيون الفضة Ag^+ في محلول مشبع من أوكسالات الفضة $\text{Ag}_2\text{C}_2\text{O}_4$ هو $2.2 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$ فإن حاصل الإذابة للملح يساوى :

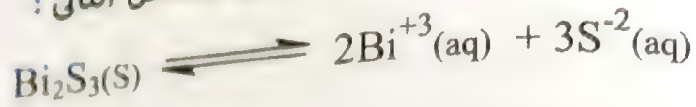
$$2.662 \times 10^{-12} \quad (\text{ب})$$

$$4.259 \times 10^{-11} \quad (\text{ب})$$

$$4.84 \times 10^{-8} \quad (\text{س})$$

$$5.324 \times 10^{-12} \quad (\text{ح})$$

(٩٧) إذا كان تركيز أيونات البزموت $2.8 \times 10^{-4} \text{ M}$ في التفاعل التالي :



فإن حاصل إذابة كبريتيد البزموت :

- ☐ 1 5.8×10^{-18}
☐ 2 4.7×10^{-7}
☐ 3 1.86×10^{-16}
☐ 4 1.72×10^{-18}

(٩٨) إذا علمت أن $K_{\text{sp}}(\text{PbCl}_2) = 4 \times 10^{-6}$ عند درجة حرارة معينة ، فيكون تركيز أيون الكلوريد مقدراً بـ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ في المحلول المشبع من PbCl_2 مساوياً :

- ☐ 1 10^{-2}
☐ 2 2×10^{-2}
☐ 3 4×10^{-2}
☐ 4 16×10^{-2}

(٩٩) كتلة كلوريد الرصاص PbCl_2 المذابة في $100 \text{ ml H}_2\text{O}$ تساوى :

($\text{Cl} = 35.5 \text{ g/mol}$, $\text{Pb} = 207 \text{ g/mol}$ الكتلة الذرية $K_{\text{sp}} = 1.6 \times 10^{-5}$)

- ☐ 1 0.1 g
☐ 2 $1.59 \times 10^{-2} \text{ g}$
☐ 3 0.44 g
☐ 4 $3.18 \times 10^{-2} \text{ g}$

(١٠٠) إذا علمت أن حاصل الإذابة لمُح كُلوَريد الفضة في محلول مشبع حجمه (0.1 L) عند درجة حرارة معينة تساوى 2.56×10^{-6} فإن كتلة كلوريد الفضة الذائبة في المحلول تساوى :

[$\text{Cl} = 35.5$, $\text{Ag} = 108$]

- ☐ 1 0.023 g
☐ 2 0.0115 g
☐ 3 $2.3 \times 10^{-6} \text{ g}$
☐ 4 $1.15 \times 10^{-6} \text{ g}$

(١٠١) إذا كانت ذوبانية ملح كلوريد الفضة تساوى $0.0016 \text{ g} / 100 \text{ g H}_2\text{O}$ فإن قيمة حاصل الإذابة K_{sp} يساوى :

($\text{Ag} = 108$, $\text{Cl} = 35.5$)

- ☐ 1 5.54×10^{-12}
☐ 2 0.0106
☐ 3 1.243×10^{-8}
☐ 4 1.115×10^{-4}

(١٠٢) يذوب ملح كبريتات الألومنيوم $Al_2(SO_4)_3$ في الماء بدرجة ذوبان $1.2 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$ فإن حاصل إذابته K_{sp} .

- ☐ 7.2 X 10⁻⁸
☐ 2.13 X 10⁻¹⁰
☐ 2.49 X 10⁻²⁰
☐ 2.69 X 10⁻¹⁸

(١٠٣) إذا كانت درجة ذوبان هيدروكسيد الألومنيوم $Al(OH)_3$ شحيح الذوبان في الماء هي 10^{-6} M فإن حاصل الإذابة K_{sp} .

- ☐ 3 X 10⁻⁶
☐ 0.6 X 10⁻¹¹
☐ 1 X 10⁻²⁴
☐ 2.7 X 10⁻²³

(١٠٤) إذا علمت أن حاصل الإذابة K_{sp} لمحلول هيدروكسيد الألومنيوم هو 2.7×10^{-23} فإن تركيز أيونات الألومنيوم والهيدروكسيل عند الاتزان.

- ☐ $[OH^-] = 3 \times 10^{-6} \text{ M}$, $[Al^{+3}] = 10^{-6} \text{ M}$
☐ $[OH^-] = 10^{-6} \text{ M}$, $[Al^{+3}] = 10^{-6} \text{ M}$
☐ $[OH^-] = 10^{-6} \text{ M}$, $[Al^{+3}] = 3 \times 10^{-6} \text{ M}$
☐ $[OH^-] = 2.7 \times 10^{-23} \text{ M}$, $[Al^{+3}] = 3 \times 2.7 \times 10^{-6} \text{ M}$

(١٠٥) إذا كان ثابت حاصل الإذابة K_{sp} ليودات الكاديوم $Cd(IO_3)_2$ يساوي $2.50 \times 10^{-3} \text{ mol}^3/\text{dm}^9$ فإن درجة ذوبان يودات الكاديوم عند 298 K :

- ☐ 1.84 X 10⁻³ mol /dm³
☐ 7.91 X 10⁻⁵ mol /dm³
☐ 2.92 X 10⁻³ mol /dm³
☐ 2.32 X 10⁻³ mol /dm³

(١٠٦) إذا كانت قيمة حاصل الإذابة لهيدروكسيد اليوروبيوم الثلاثي 9.38×10^{-27} عند 298 K ، احسب $[Eu^{3+}]$ في محلوله المشبع .

- ☐ 3.11 X 10⁻⁷ mol /dm³
☐ 4.39 X 10⁻⁹ mol /dm³
☐ 1.37 X 10⁻⁷ mol /dm³
☐ 1.01 X 10⁻⁹ mol /dm³

(١٠٠) إذا كان حاصل الإذابة K_{sp} لملاح فلوريد الكالسيوم CaF_2 يساوي 3.9×10^{-11} عند $25^\circ C$ فيكون $[F^-]$ في المحلول المشبع لـ CaF_2 عند $25^\circ C$:

- ☐ 1 $3.4 \times 10^{-4} M$
☐ 2 $2.1 \times 10^{-4} M$
☐ 3 $6.8 \times 10^{-4} M$
☐ 4 $4.27 \times 10^{-4} M$

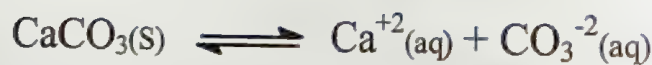
(١٠١) تركيز أيون الهيدروكسيل في محلول مشبع من هيدروكسيد الماغنسيوم $Mg(OH)_2$ عند $298^\circ K$ ، إذا علمت أن ثابت حاصل إذابته K_{sp} يساوي 5.6×10^{-12} ؟

- ☐ 1 $1.1 \times 10^{-4} mol/L$
☐ 2 $2.2 \times 10^{-4} mol/L$
☐ 3 $2.24 \times 10^{-35} mol/L$
☐ 4 $1.76 \times 10^{-34} mol/L$

(١٠٢) محلول مشبع من هيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$ قيمة PH له $= 12$ تكون قيمة K_{sp} له :

- ☐ 1 5×10^{-7}
☐ 2 4×10^{-6}
☐ 3 4×10^{-4}
☐ 4 7×10^{-5}

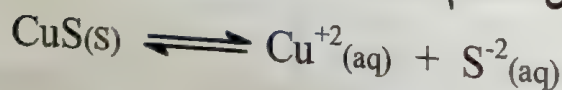
(١٠٣) في التفاعل المتزن الآتي :



يمكن زيادة كمية $CaCO_3$ المذابة عند إضافة :

- ☐ 1 $CaCO_3(s)$
☐ 2 $Na_2CO_3(s)$
☐ 3 $KNO_3(s)$
☐ 4 $CH_3COOH(s)$

(١٠٤) عند إضافة حمض النيتريك الساخن للنظام المتزن التالي :



- ☐ 1 لا يتأثر الإتزان .
☐ 2 يسير التفاعل في الإتجاه العكسي .
☐ 3 يسير التفاعل في الإتجاه الطردى .
☐ 4 تزداد قيمة ثابت الإتزان .

(١١٢) عند إمرار غاز كلوريد الهيدروجين في محلول مشبع متزن من هيدروكسيد الحديدوز في محلول هيدروكسيد الحديدوز :

- ① تقل
② تظل ثابتة
③ لا توجد إجابة صحيحة
④ تزداد

(١١٣) إحدى هذه الطرق لا تصلح لإذابة كمية إضافية من ملح Ag_3PO_4 في محلول مشبع منه :

- ① نضيف مادة قادرة على الاتحاد بأيونات الملح وتكون مادة ضعيفة التأيين .
② إضافة هيدروكسيد الأمونيوم مركز .
③ إضافة محلول نترات الفضة .
④ إضافة حمض النيتريك .

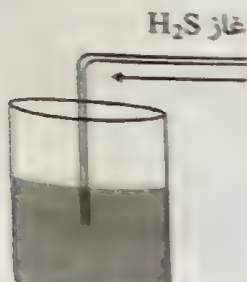
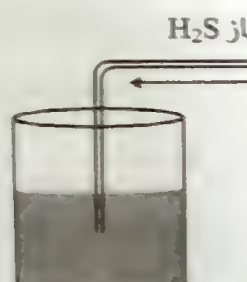
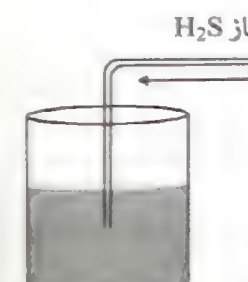
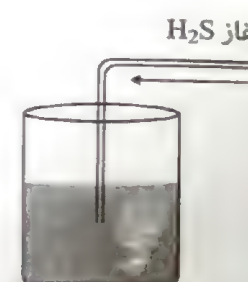
(١١٤) أمامك أربعة بدائل - اختر البديل غير المنسجم عند إضافة محلول كلوريد الكالسيوم إلى المحال المشبعة للمركبات الآتية :



- ① PbS
② $CaCO_3$
③ $PbCl_2$
④ $CaSO_4$

(١١٥) تأمل الشكل التالي ثم حدد أى المواد يترسب أولاً ، علماً بأن حاصل الإذابة K_{sp} لكل من :

CuS , ZnS , PbS , CdS على التوالي هو : 6.3×10^{-36} , 1.6×10^{-24} , 8×10^{-28} , 8×10^{-27}

			
$Cu(NO_3)_2(aq)$ $1 \times 10^{-3} M$	$Zn(NO_3)_2(aq)$ $1 \times 10^{-3} M$	$Pb(NO_3)_2(aq)$ $1 \times 10^{-3} M$	$Cd(NO_3)_2(aq)$ $1 \times 10^{-3} M$
CuS ⑤	ZnS ③	PbS ②	CdS ①

١١٧) أى مما يلى يزداد ذوبانها فى الماء عند إضافة محلول يحتوى على أيون مشترك إلى محلول مشبع من ملح صحيح الذوبان فى الماء ؟

١) التآين

٢) الترسيب

٣) الذوبان

٤) الغليان

١١٨) أى المركبات التالية يمكن أن تزيد من درجة ذوبان كلوريد الفضة فى محلوله المشبع ؟

١) غاز الكلور

٢) حمض الهيدروكلوريك

٣) محلول النشادر

٤) نترات فضة

١١٩) يمكن الحصول على يوديد الفضة من مخلوطه مع فوسفات الفضة عن طريق إضافة ثم الترشيح .

١) الماء

٢) نترات الفضة

٣) مذيب عضوى

٤) حمض الاستيك

١٢٠) المواد الآتية يزداد ذوبانها فى الماء عند إضافة حمض الكبريتيك عدا :

١) CaCO_3

٢) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

٣) $\text{Fe}(\text{OH})_3$

٤) BaSO_4

١٢١) فى النظام المتزن التالى : $\text{Al}(\text{OH})_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Al}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{OH}^{-}(\text{aq})$

أى مما يلى غير صحيح ؟

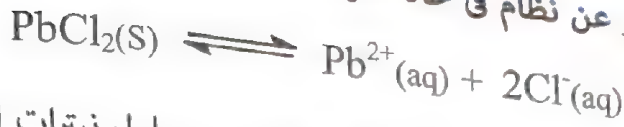
١) عند إضافة محلول حمض الهيدروكلوريك يسير التفاعل فى الإتجاه الطردى .

٢) عند إضافة محلول الصودا الكاوية يسير التفاعل فى الإتجاه الطردى .

٣) عند إضافة هيدروكسيد الألومنيوم يسير التفاعل فى الإتجاه الطردى .

٤) عند إضافة هيدروكسيد الأمونيوم يسير التفاعل فى الإتجاه العكسى .

(١٢١) المعادلة التالية تعبر عن نظام في حالة اتزان :



أى من التغيرات التالية تحدث عند إضافة قطرات من محلول نيترات الفضة لهذا النظام ؟

- Ⓐ تزداد سرعة التفاعل العكسى ويزيد تركيز أيون الرصاص II
- Ⓑ تقل سرعة التفاعل العكسى ويقل تركيز أيون الكلوريد
- Ⓒ تقل سرعة التفاعل الطردى ويقل تركيز أيون الكلوريد
- Ⓓ تزداد سرعة التفاعل الطردى ويزيد تركيز أيون الرصاص II .

(١٢٢) إذا كان لديك خليط من كبريتات باريوم وفوسفات باريوم - أى مما يلى صحيح ؟

- Ⓐ يمكن فصل كبريتات الباريوم بإضافة الماء إلى الخليط ثم الترشيح .
- Ⓑ يمكن فصل كبريتات الباريوم بإضافة حمض الأستيك إلى الخليط ثم الترشيح .
- Ⓒ فوسفات الباريوم يذوب في كل من الماء وحمض الهيدروكلوريك المخفف .
- Ⓓ كبريتات الباريوم يذوب في كل من الماء ولا يذوب في حمض الهيدروكلوريك المخفف .

(١٢٣) أى العوامل الآتية يقلل من قيمة الأس الهيدروجينى pH لمحلول مشبع متزن من هيدروكسيد الكاديوم $\text{Cd}(\text{OH})_2$:

- Ⓐ إمرار غاز HCl
- Ⓑ إضافة حمض HBr
- Ⓒ إضافة حمض النيتريك
- Ⓓ جميع ما سبق .

(١٢٤) يمكن إذابة كربونات الكالسيوم في كل من المركبات الآتية عدا :

- Ⓐ H_2SO_3 dil
- Ⓑ حمض الأستيك
- Ⓒ الماء المحتوى على CO_2
- Ⓓ KNO_3

الأيزو

في الكيمياء



الباب الرابع

الكيمياء الكهربائية



ISO CHEMISTRY

2022

الباب الرابع

الخلايا الجلفانية

4



(١) أي مما يلي صحيح عند غمس ساق من الحديد في محلول كبريتات النحاس II ؟

- Ⓐ تحدث للحديد عملية أكسدة وللنحاس عملية اختزال .
- Ⓑ يقل العزم المغناطيسي للحديد .
- Ⓒ يتغير لون المحلول من الأزرق للأخضر الفاتح .
- Ⓓ تتولد طاقة كهربائية من خلال تفاعل أكسدة واختزال ذاتي .

(٢) وضع ساق من عنصر A في محلول لأيونات العنصر B ، فإذا علمت أن تكافؤ العنصر A ثنائي وتكافؤ العنصر B أحادي .

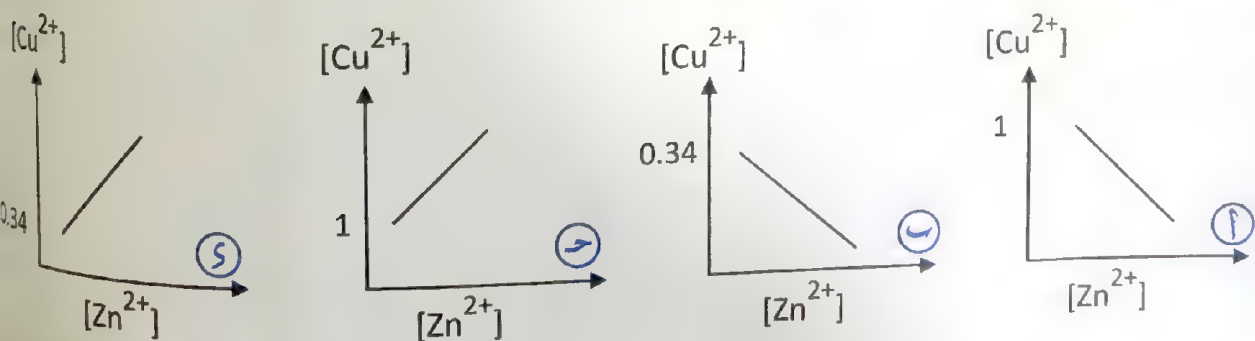
فإن عدد مولات A الذائبة :

- Ⓐ ضعف عدد مولات B المترسبة
- Ⓑ نصف عدد مولات B المترسبة
- Ⓒ تساوى عدد مولات B المترسبة
- Ⓓ ثلاثة أمثال عدد مولات B المترسبة

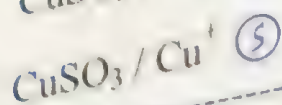
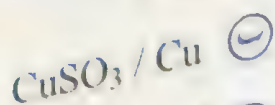
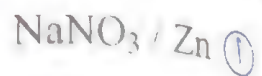
(٣) عند وضع قطعة من النحاس في محلول كبريتات الزنك 1 M ZnSO_4 ، أي مما يلي صحيح ؟

- Ⓐ يقل $[\text{Zn}^{2+}]$
- Ⓑ يقل $[\text{Cu}^{2+}]$
- Ⓒ يقل $[\text{SO}_4^{2-}]$
- Ⓓ لا يحدث تغيير .

(٤) أي الأشكال الآتية يمثل التغير في $[\text{Cu}^{2+}]$ و $[\text{Zn}^{2+}]$ بالمول/لتر في خلية دانيال ؟



(٥) أي مما يلي يعبر عن نصف خلية كهروكيميائية صحيحة ؟



(٦) جميع ما يلي يحدث أثناء عمل الخلية الجلفانية ما عدا :

① تفاعل أكسدة واختزال بشكل تلقائي .

② سريان للإلكترونات من القطب السالب إلى القطب الموجب خلال السلك المعدني .

③ زيادة في تركيز الكاتيونات في محلول نصف خلية القطب السالب .

④ هجرة الكاتيونات نحو نصف خلية الأنود خلال القنطرة الملحية .

(٧) في الخلية الجلفانية يشار إلى المهبط بأنه القطب (I) ويحدث نصف تفاعل (II) للمادة الأقوى كعامل اختزال (III) :

III	II	I	
مؤكسد	تأكسد	السالب	①
مختزل	تأكسد	السالب	②
مؤكسد	اختزال	الموجب	③
مختزل	اختزال	الموجب	④

(٨) عند إمرار غاز كبريتيد الهيدروجين المحمض في نصف خلية الكاثود لخلية دانيال فإن قيمة emf :

① تظل ثابتة

② تقل ثم تزداد

③ تنخفض قليلاً

④ تزداد قليلاً

(٩) في خلية دانيال يمكن استبدال محلول كبريتات الصوديوم الموجود في القنطرة الملحية بأحد المحاليل الآتية عدا :

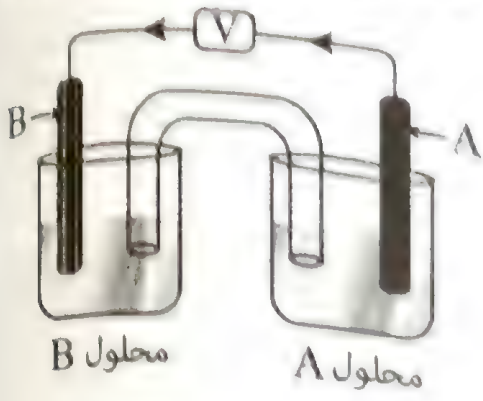
① نترات الصوديوم

② كلوريد البوتاسيوم

③ كبريتات البوتاسيوم

④ كلوريد الكالسيوم

(١٠) في الخلية الجلفانية الموضحة بالشكل تحتوي القنطرة الملحقة على محلول نيترات أحد الفلزات - أنيون النترات :



- ① يحدث له أكسدة ويفقد 4 إلكترونات
- ② يحدث له أكسدة ويفقد 2 إلكترون
- ③ لا يحدث له أكسدة ولا اختزال
- ④ يحدث له اختزال ويكتسب 4 إلكترونات

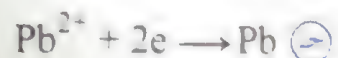
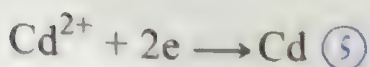
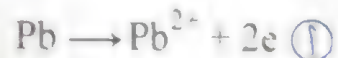
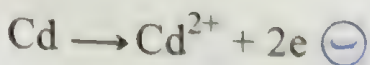
(١١) للحصول على emf ذاتية من تفاعل أكسدة واختزال يجب أن يكون :

- ① جهد أكسدة الكاثود أكبر من جهد أكسدة الأنود .
- ② جهد اختزال الأنود أكبر من جهد اختزال الكاثود .
- ③ جهد أكسدة الكاثود أقل من جهد أكسدة الأنود .
- ④ جهد أكسدة الكاثود يساوي من جهد أكسدة الأنود .

(١٢) خلية جلفانية قطباها Ni / Pb ، واتجاه انحراف مؤشر الفولتميتر فيها باتجاه قطب الرصاص ، فأي العبارات الآتية تمثل ما يمكن أن يحدث في هذه الخلية ؟

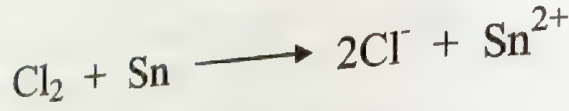
المتغير في كتلة الفلز	تركيز أيوناته بمرور الزمن
① كتلة الرصاص تزداد	يقل
② كتلة النيكل تزداد	يقل
③ كتلة الرصاص تقل	يزداد
④ كتلة النيكل تقل	يزداد

(١٣) خلية جلفانية قطباها Cd Pb ، واتجاه انحراف مؤشر الفولتميتر فيها باتجاه قطب الرصاص ، فأي التفاعل الذي يحدث على المصعد هو :



- (١٤) خلية جلفانية يحدث فيها التفاعل : $Cd + Sn^{2+} \rightarrow Cd^{2+} + Sn$ فإن العبارة الصحيحة هي :
- ① قطب المهبط Sn^{2+}
- ② يزداد تركيز أيونات Sn^{2+}
- ③ قطب المهبط Cd
- ④ تقل كتلة قطب Cd

(١٥) في التفاعل التالي الذي يحدث في إحدى الخلايا الجلفانية :



أى مما يلى صحيح ؟

- ① تزداد كتلة صفيحة القصدير Sn
- ② يزداد تركيز الأيون Sn^{2+}
- ③ تنتقل الإلكترونات من Cl_2 إلى Sn
- ④ اتجاه انحراف مؤشر الفولتميتر نحو Sn .

(١٦) خلية جلفانية يحدث فيها التفاعل : $3Ni^{2+} + 2Cr \longrightarrow 3Ni + 2Cr^{3+}$ فإنه :

- ① تزداد درجة اللون الأزرق لمحلول ملح الكروم .
- ② تقل درجة اللون الأخضر لمحلول ملح الكروم .
- ③ تزداد درجة اللون الأزرق لمحلول ملح النيكل .
- ④ تقل درجة اللون الأخضر لمحلول ملح النيكل .

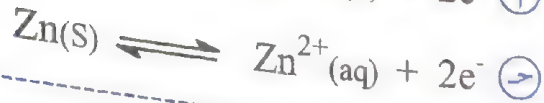
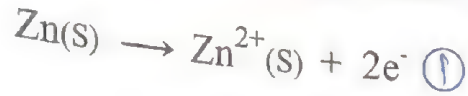
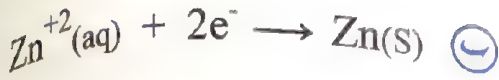
(١٧) في الخلية الجلفانية التى يحدث فيها التفاعل التالى :



أى مما يلى صحيح ؟

تتحرك الإلكترونات نحو :	تتحرك الأنيونات نحو :	
نصف خلية الكادميوم	نصف خلية الكادميوم	①
قطب الكادميوم	نصف خلية النحاس	②
قطب النحاس	نصف خلية الكادميوم	③
قطب النحاس	نصف خلية النحاس	④

(١٨) التفاعل الحادث في نصف خلية الخارصين المنفرد :



Ⓔ لا يحدث تفاعلات داخل نصف الخلية

(١٩) أي مما يلي صحيح عند تكوين خلية جلفانية من نصف خلية الفضة ونصف خلية الهيدروجين القياسية

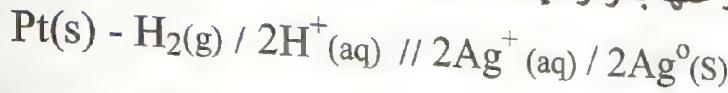
Ⓐ تزداد قيمة POH للمحلول في نصف خلية الهيدروجين .

Ⓑ تزداد قيمة PH للمحلول في نصف خلية الهيدروجين .

Ⓒ تزداد كتلة الهيدروجين الموجود على صفيحة البلاتين .

Ⓓ قطب الهيدروجين القياسي يعمل كقطب موجب .

(٢٠) خلية جلفانية يعبر عنها بالرمز الإصطلاحي التالي :



ما العبارة الصحيحة التي تنطبق عليها ؟

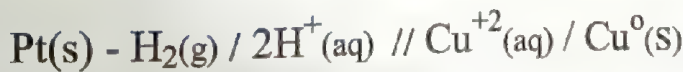
Ⓐ تتحرك الإلكترونات من قطب الفضة باتجاه قطب الهيدروجين .

Ⓑ يزداد تركيز أيونات الهيدروجين في المحلول وتقل كتلة صفيحة الفضة .

Ⓒ تزداد كتلة صفيحة الفضة وتقل كتلة صفيحة البلاتين

Ⓓ يقل تركيز أيونات الفضة في المحلول ويزداد تركيز أيونات الهيدروجين .

(٢١) خلية جلفانية يعبر عنها بالرمز الإصطلاحي التالي :



فإذا علمت أن جهد الاختزال القياسي للنحاس (0.34 V) فإن جميع العبارات الآتية صحيحة ما عدا:

Ⓐ تسرى الإلكترونات من قطب الهيدروجين إلى قطب النحاس في الدائرة الخارجية .

Ⓑ القوة المحركة للخلية Ecell = جهد الاختزال القياسي للنحاس .

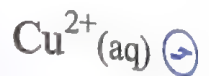
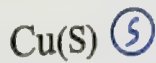
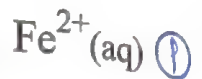
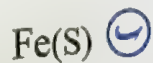
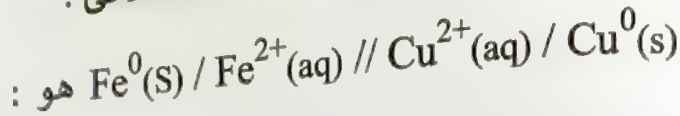
Ⓒ التفاعل النهائي في الخلية هو : $\text{Cu} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{Cu}^{2+} + \text{H}_2$

Ⓓ جهد الأكسدة القياسي للنحاس = القوة المحركة للخلية Ecell مسبوقة بإشارة سالبة .

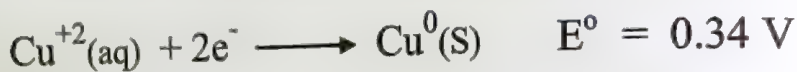
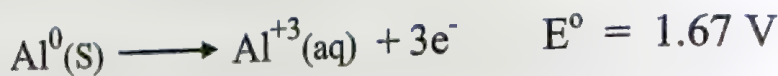
(٢٢) عند استبدال حمض HCl 1M في قطب الهيدروجين القياسي بحمض كبريتيك له نفس التركيز :

- Ⓐ لا يتغير جهد القطب
Ⓑ يتغير جهد القطب وتقل قيمة pH
Ⓒ يتغير جهد القطب وتزداد قيمة pH
Ⓓ يتغير جهد القطب ولا تتغير قيمة pH

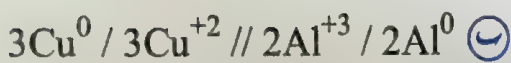
(٢٣) القطب الموجب في الخلية الجلفانية المعبر عنها بالرمز الاصطلاحي :



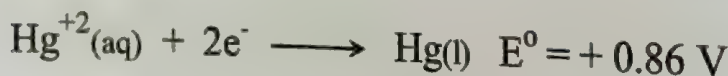
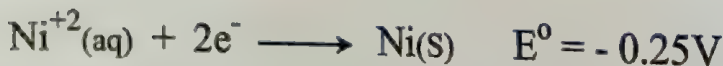
(٢٤) إذا علمت أن :



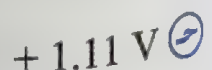
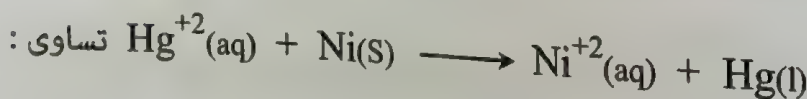
فإن الرمز الإصطلاحي للخلية المكونة من هذين القطبين هو :



(٢٥) أعطيت أنصاف التفاعلات التالية :



تكون القوة الدافعة الكهربائية E_{cell} للخلية الحادث فيها التفاعل التالي :



Cu / Cu²⁺ والآخر Co / Co²⁺

(٢٦) خلية جلفانية مكونة من نصفين أحدهما : $-0.28 \text{ V} = \text{Co}^{2+}$ ، جهد اختزال $+0.34 \text{ V} = \text{Cu}^{2+}$ فإنه يحدث :
إذا كان جهد اختزال

أكسدة لقطب الكوبلت

أكسدة لقطب النحاس

أكسدة لأيونات الكوبلت

اختزال لقطب النحاس

(٢٧) من قيم الجهود الموضحة :

E°Oxid : Co	E°Oxid : Ag
+ 0.28 V	- 0.8 V

فإن التفاعل الآتي لأن قيمة Emf تكون بإشارة



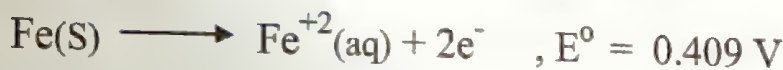
تلقائي - سالبة.

تلقائي - موجبة.

غير تلقائي - سالبة

غير تلقائي - موجبة.

(٢٨) في الخلية التي قطباها الحديد والقصدير إذا علمت أن :



فأى مما يلي يعد صحيحاً ؟

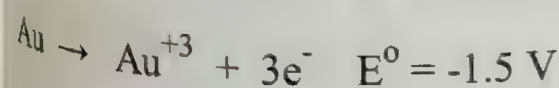
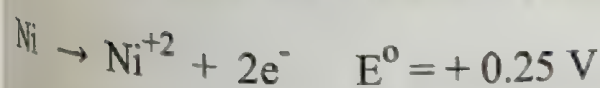
الحديد كاثود والتفاعل غير تلقائي .

الحديد أنود والتفاعل تلقائي .

القصدير كاثود والتفاعل غير تلقائي .

القصدير أنود والتفاعل تلقائي .

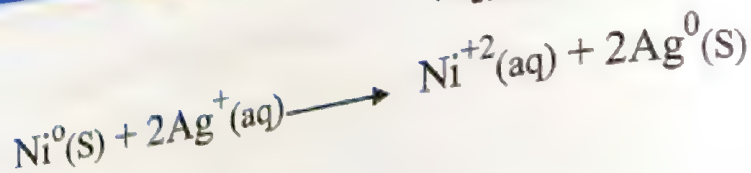
(٢٩) خلية كهربية يعبر عنها بالرمز الاصطلاحي : $3\text{Ni} / 3\text{Ni}^{+2} // 2\text{Au}^{+3} / 2\text{Au}$



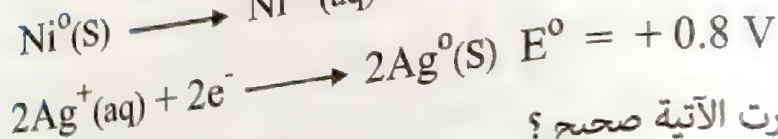
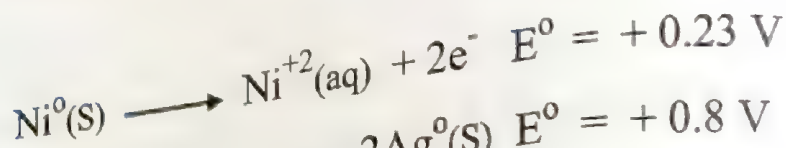
ما قيمة emf لهذه الخلية ؟

-1.75 V (٥) -1.175 V (ح) +1.25 V (ب) -1.25 V (١)

(٣٠) في التفاعل الحادث في الخلية الكهربية :



إذا علمت أن :



فأي من الإختيارات الآتية صحيح ؟

(ب) الخلية جلفانية , $\text{emf} = 1.03 \text{ V}$

(أ) الخلية إلكترولية , $\text{emf} = -1.03 \text{ V}$

(د) الخلية إلكترولية , $\text{emf} = -0.564 \text{ V}$

(ج) خلية جلفانية , $\text{emf} = 0.564 \text{ V}$

(٣١) الجهد القياسي لخلية تم عملها من قطب الكادميوم المغمور في محلول 1 M من نترات الكادميوم وقطب الكروم المغمور في محلول 1 M من نترات الكروم III علماً بأن :

$$[E^0\text{Cr}^{+3}/\text{Cr} = -0.74 \text{ V} , E^0\text{Cd}^{+2}/\text{Cd} = -0.40 \text{ V}]$$

(ب) 1.14 V

(أ) 0.34 V

(د) -1.14 V

(ج) -0.34 V

(٣٢) من دراسة جهود الاختزال للعناصر الموضحة بالجدول .

العنصر	E^0
Na	-2.71 V
Cr	-0.74 V
Ni	-0.25 V
Pb	-0.13 V

أي التفاعلات الآتية يحدث تلقائياً ؟



(٣٣) إذا تفاعل فلز (X) مع حمض HCl طبقاً للمعادلة : $\text{X} + \text{HCl} \longrightarrow \text{XCl}_2 + \text{H}_2$

تكون قيمة جهد اختزال العنصر (X) :

(ب) أقل من الهيدروجين

(أ) أكبر من الهيدروجين

(د) لا يمكن تحديدها

(٣٤) أي مما يلي لا يدل على صورة متأكسدة للعنصر ؟

Zn (ب)

Cu^{2+} (أ)

H^+ (د)

Cl_2 (ج)

(٣٥) خلية جلفانية افتراضية فبطارها X/Y . إذا علمت أن X أقوى عامل مختزل من Y . قيمة جهد اختزال $(X^{2+}) = (-0.28 V)$ وجهد الخلية $(+0.14 V)$ ، تكون قيمة جهد اختزال (Y^{2+}) فولت :

$+0.14$ (ب)

$+0.42$ (أ)

-0.42 (د)

-0.14 (ج)

(٣٦) أكثر العناصر ميلاً للتأكسد من العناصر الآتية :

Ag (ب)

Cu (أ)

Mg (د)

Fe (ج)

(٣٧) من الشكل المقابل يمكن ترتيب الفلزات حسب قوة أيوناتها كعوامل مؤكسدة كالآتي :

لوح من المادة A

لوح من المادة C

$A > B > C$ (أ)

$C > B > A$ (ب)

$B > C > A$ (ج)

$C > A > B$ (د)

يختفى اللون الأخضر تدريجياً



محلول العنصر B
أخضر اللون



محلول العنصر B
أخضر اللون

لا يحدث تفاعل

(٣٨) إذا علمت أنه يمكن تحريك محلول كبريتات الفلز (Z) بمعلقة من الفلز (Y) ، ولا يمكن تحريك محلول كبريتات الفلز (X) بالمعلقة نفسها .

فإن الترتيب الصحيح للعناصر X , Y , Z حسب قوتها كعوامل مختزلة :

$X < Z < Y$ (ب)

$Y < X < Z$ (أ)

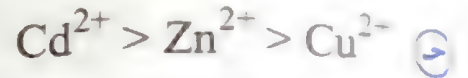
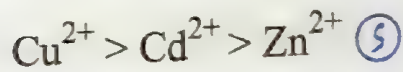
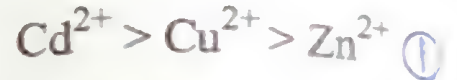
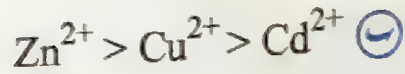
$X < Y < Z$ (د)

$Z < X < Y$ (ج)

بناءً على المعلومات في الجدول الآتي :

معادلة التفاعل	تلقائية حدوث التفاعل
$\text{Cd} + \text{Zn}^{2+} \rightarrow \text{Cd}^{2+} + \text{Zn}$	غير تلقائي
$\text{Cd} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Cd}^{2+} + \text{Cu}$	تلقائي

فإن الترتيب الصحيح لأيونات الفلز وفقاً لقوتها كعوامل مؤكسدة :



إذا علمت أن جهد اختزال A : -0.25 V ، جهد أكسدة B : -0.8 V ، جهد اختزال C : -2.36 V ، جهد أكسدة D : 0.12 V لتكوين خلية جلفانية قوتها الدافعة الكهربائية أكبر ما يمكن يستخدم :

(ب) A : أنود ، B : كاثود

(أ) D : أنود ، A : كاثود

(د) C : أنود ، B : كاثود

(ج) B : أنود ، C : كاثود

بناءً على المعلومات في الجدول الآتي :

معادلة التفاعل	تلقائية حدوث التفاعل
$\text{Cd} + \text{Zn}^{2+} \rightarrow \text{Cd}^{2+} + \text{Zn}$	غير تلقائي
$\text{Cd} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Cd}^{2+} + \text{Cu}$	تلقائي

فإن العبارة الصحيحة من العبارات الآتية هي :

(أ) يمكن تحريك محلول كبريتات النحاس CuSO_4 بملعقة من فلز الكاديوم Cd .

(ب) في خلية قطبها (Cd/Zn) يتجه مؤشر الجلفانومتر نحو قطب الكاديوم (Cd) .

(ج) في خلية قطبها (Zn/Cu) يزداد تركيز أيونات النحاس (Cu^{2+}) .

(د) يمكن حفظ محلول كبريتات الكاديوم CdSO_4 في وعاء من فلز الخارصين .

(٤٢) يحتوى الجدول الآتى على خمسة عناصر من عناصر الدورة الرابعة .

M	W	Z	Y	X	الرمز الافتراضى للعنصر
-2, +7	+3	+3	+2	+1, +2	بعض حالات تأكسده
5	4	1	0	0	عدد الالكترونات المفردة في 3d في الحالة العنصرية

مستفيداً من المعطيات الواردة بالجدول ، أى العبارات الآتية غير صحيحة ؟

① العنصر (W) جميع مركباته ملونة في محاليلها المائية .

② يمكن لأيون العنصر (W) أكسدة العنصر (Y) عند تكوين خلية جلفانية من (W) , (Y) .

③ عند غمس ساق من (Y) في محلول ملح (X) يتولد تيار كهربى .

⑤ العنصر (M) أقل نشاطاً من العنصر (Z) .

(٤٣) من دراسة الجدول التالى :

العنصر	النيكل	الحديد	النحاس	الألومنيوم
جهد الإختزال (V)	- 0.25	- 0.4	+ 0.34	- 1.67

أى مما يلى صحيح ؟

① أيون النحاس يؤكسد الألومنيوم ولا يؤكسد الحديد .

② النيكل يختزل أيون الحديد ولا يختزل أيون النحاس

③ أيون الألومنيوم يؤكسد الحديد ولا يؤكسد النحاس .

⑤ أيون الحديد يؤكسد الألومنيوم ، بينما الحديد يختزل أيون النيكل .

(٤٤) الرمز الاصطلاحي لخلية جلفانية مكونة من أنود من الماغنسيوم وكاثود من الكلور :

① $Mg^0(S) / Mg^{2+}(aq) // 2Cl^-(aq) / Cl_2^0(g)$

② $Mg^0(S) / 2Cl^-(aq) // Mg^{+2}(aq) / Cl_2^0(g)$

③ $Mg^0(S) / Mg^{2+}(aq) // Cl^-(aq) / Cl^0(g)$

⑤ $Mg^0(S) / Mg^{2+}(aq) // Cl_2(g) / 2Cl^-(aq)$

أيون الفلز	X^+	Y^{+2}	Z^{+2}	W^{+2}
جهود الاختزال (V)	+ 0.8	+ 0.34	- 0.13	- 0.76

فلز الذي يتغطى بطبقة من الفلز الآخر نتيجة غمره في المحلول هو فلز :

① Y عند غمره في WSO_4 ② X عند غمره في $Z(NO_3)_2$

③ Z عند غمره في YCl_2 ④ Z عند غمره في WSO_4

فلزات الافتراضية التالية (T , E , M , Z , R , A) والتي شحنة كل من أيوناتها (+2) تشكل مع بعضها مجموعة من الخلايا الجلفانية حسب الجدول الآتي :

الخصية	أقطاب الخلية	E^0 (V)	المعلومات
1	Z , R	+ 0.78	تنتقل الإلكترونات من القطب R إلى القطب Z
2	M , E	+ 0.67	العنصر E لا يستطيع ترسيب العنصر M من خاماته
3	A , T	+ 0.52	يقل تركيز أيونات A^{2+} في الوعاء الذي يحتوى على القطب A
4	E , R	+ 0.74	اتجاه حركة مؤشر الفولتميتر باتجاه القطب R
5	T , Z	+ 3.32	يعتبر الأيون Z^{2+} أقوى عامل مؤكسد من الأيون T^{2+}

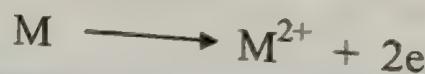
أي المعلومات الآتية غير صحيح ؟

① رقم الخلية التي تزداد فيها كتلة الفلز R : 4

② الأيون E^{2+} لا يستطيع أن يؤكسد الفلز R ولكنه يؤكسد الفلز M .

③ العامل المؤكسد في الخلية (1) هو : Z

④ معادلة نصف التفاعل الحادث عند القطب السالب في الخلية الجلفانية المكونة من (M , Z) :



(٤٧) أى هذه الفلزات يمكن استخدامه لاستخلاص الحديد من خاماته ؟

Cu (ب)

Al (أ)

Sn (د)

Ag (ج)

(٤٨) يمثل الجدول الآتي الرموز الإصطلاحية لمجموعة من الخلايا الجلفانية وجهد اختزال مصعدها - إدرسه أن :
أجب عن السؤال الذى يليه :

3	2	1	الخلية
$B/B^{2+} // A^{2+}/A$	$D/D^{2+} // B^{2+}/B$	$A/A^{2+} // C^{2+}/C$	الرمز الإصطلاحى
-0.40	Z	- 0.26	Er (المصعد)

ما القيمة التى يمكن أن يمثلها الرمز Z ؟

- 0.36 V (ب)

- 0.76 V (أ)

+ 0.34 V (د)

- 0.13 V (ج)

(٤٩) الجدول المجاور يمثل خلايا جلفانية وقيم جهودها القياسية - إذا علمت أن اتجاه حركة الالكترونات في الخليتين نحو قطب A فإن الترتيب الصحيح لها حسب قوتها كعوامل مختزلة هو :

الخلية	E^0 للخلية
A - B	1.03 V
C - A	1.56 V

$B < C < A$ (أ)

$A < C < B$ (ب)

$A < B < C$ (ج)

$C < B < A$ (د)

(٥٠) إذا علمت أن :

• العنصر (A) لا يذوب في محلول حمض HCl المخفف .

• أيونات (A^{2+}) لا تؤكسد العنصر (B) .

فإن العبارة الصحيحة هي :

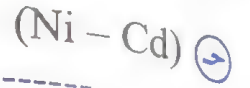
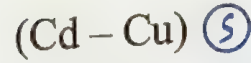
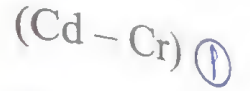
(أ) يمكن حفظ محاليل B في وعاء مصنوع من A . (ب) جهد تأكسد B يكون بإشارة موجبة .

(ج) H_2 عامل مختزل أقوى من A (د) جهد اختزال A أكبر من جهد اختزال B

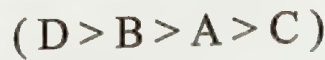
(٥١) اعتماداً على الجدول الآتي الموضح به جهود الاختزال لأيونات بعض العناصر :

المادة	Cu^{2+}	Ni^{2+}	Cd^{2+}	Cr^{3+}
E°	0.34 V	- 0.23 V	- 0.28 V	- 0.74 V

الخلية التي لها أقل جهد ممكن هي :



(٥٢) الفلزات الافتراضية (A , B , C , D) مرتبة حسب قوتها كعوامل مختزلة كالاتي :



ما البديل الصحيح الذي يوضح نتائج التجارب الآتية ؟

تغير لون محلول أيون A^+ عند إضافة الفلز D	تفاعل الفلز D مع محلول أيون C^+	حفظ محلول أيون B^+ في إناء من الفلز A	
يتغير	لا يتفاعل	لا يمكن	Ⓐ
يتغير	يتفاعل	يمكن	Ⓑ
لا يتغير	لا يتفاعل	يمكن	Ⓒ
لا يتغير	يتفاعل	لا يمكن	Ⓓ

(٥٣) الشكل المقابل يمثل مقطع من سلسلة الجهود الكهربائية -

الأكسيد الوحيد للعنصر X صيغته XO - أي المعادلات الآتية صحيحة ؟



Ca
Mg
Fe
X
H
Cu

(٥٤) من الشكل المقابل يمكن استنتاج ترتيب العناصر الفلزية حسب قوة أيوناتها كعوامل مؤكسدة كالآتي:

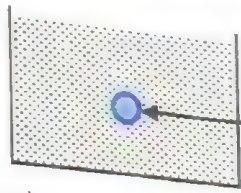
$$C < B < A \text{ (أ)}$$

$$B < A < C \text{ (ب)}$$

$$C < A < B \text{ (ج)}$$

$$A < C < B \text{ (د)}$$

يتغير لون المحلول



قطعة من العنصر B

محلول العنصر A

إناء حفظ مصنوع من
العنصر C



محلول أكسيد A

(٥٥) أحد الفلزات التالية :

يتفاعل تلقائياً مع Cr^{3+} (جهد اختزاله $-0.74 V$) ، ولكنه لا يتفاعل مع Na^+ (جهد اختزاله $2.71 V$)

$$Co \text{ (جهد أكسدته } +0.28 \text{) (ب)}$$

$$Mg \text{ (جهد أكسدته } +2.37 \text{) (أ)}$$

$$Pb \text{ (جهد أكسدته } +0.13 \text{) (د)}$$

$$K \text{ (جهد أكسدته } +2.92 \text{) (ج)}$$

(٥٦) لديك الفلزات الآتية (D , C , B , A) حيث تم صنع خلية جلفانية من كل منها في محلول من أملاحه من خلية من الحديد (II) وكانت النتائج وفق الجدول الآتي :

اتجاه سريان التيار في الدائرة الخارجية		قيمة جهد الخلية (V)	قطبا الخلية الجلفانية
إلى	من		
Fe	A	1.92	Fe , A
B	Fe	0.32	B , Fe
Fe	C	1.21	Fe , C
D	Fe	0.19	D , Fe

المادة الأقل جهد اختزال من بين المواد الموضحة في الجدول هي :

$$B^{2+} \text{ (ب)}$$

$$A^+ \text{ (أ)}$$

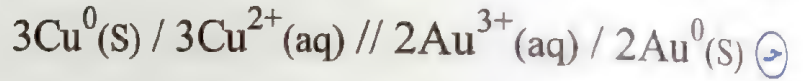
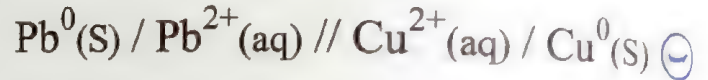
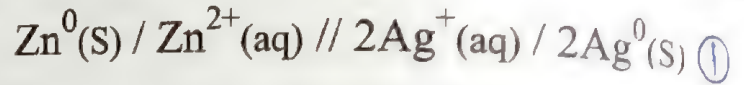
$$D^+ \text{ (د)}$$

$$C^{2+} \text{ (ج)}$$

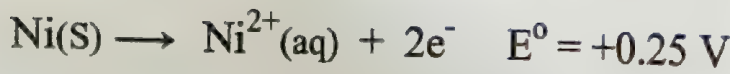
(٥٨) حفظ حمض الكبريتيك في إناء مصنوع من مادة (A) ، بينما يحفظ حمض النيتريك المركز في إناء مصنوع من مادة (B) ، ويحفظ محلول كبريتات الخارصين في إناء مصنوع من مادة (C) .
المواد (A , B , C) هي :

	(A)	(B)	(C)
①	سبيكة النيكل الصلب	الحديد	النحاس
②	بولى سترين	النحاس	الخارصين
③	سبيكة الحديد الصلب	البلاتين	النحاس
④	بولى سترين	الحديد	المغانيسيوم

(٥٩) يستخدم NaCl محلول إلكترولى فى القنطرة الملحية للخلية الجلفانية المعبر عنها بالرمز الإصطلاحى :



(٥٩) خلية جلفانية مكونة من :

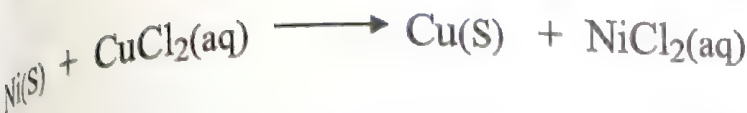


أي مما يلى صحيح عن قيمة emf لهذه الخلية والرمز الاصطلاحى ؟

الرمز الاصطلاحى	قيمة emf	
$3\text{Ni}(\text{S}) / 3\text{Ni}^{2+}(\text{aq}) // 2\text{Au}^{3+}(\text{aq}) / 2\text{Au}(\text{S})$	+ 1.67 V	①
$\text{Ni}(\text{S}) / \text{Ni}^{2+}(\text{aq}) // \text{Au}^{3+}(\text{aq}) / \text{Au}(\text{S})$	+ 1.67 V	②
$2\text{Au}^{3+}(\text{aq}) / 2\text{Au}(\text{S}) // 3\text{Ni}(\text{S}) / 3\text{Ni}^{2+}(\text{aq})$	- 1.67 V	③
$3\text{Ni}(\text{S}) / 3\text{Ni}^{2+}(\text{aq}) // 2\text{Au}^{3+}(\text{aq}) / 2\text{Au}(\text{S})$	+ 1.17 V	④

(٦٠) إذا علمت أن أيون A يؤكسد كلا من B , C ، ويستطيع B أن يختزل أيون C فإنه بالضرورة يكون :
 ① جهد تأكسدهم موجب
 ② جهد تأكسدهم سالب
 ③ أكثرهم نشاط كيميائي : A
 ④ أقوى عامل مختزل : B

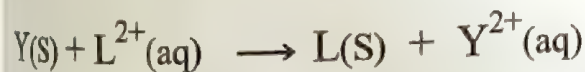
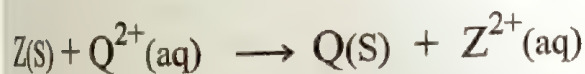
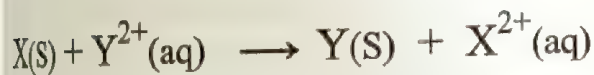
(٦١) التفاعل بين النيكل وكلوريد النحاس II موضح على النحو التالي :



ما نصفى تفاعل الأكسدة والاختزال للتفاعل ؟

نصف الأكسدة	نصف الاختزال	
$\text{Ni(S)} \longrightarrow \text{Ni}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}$	$\text{Cl}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{Cl}^-(\text{aq}) - 2\text{e}$	①
$\text{Ni(S)} \longrightarrow \text{Ni}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}$	$\text{Cu}^+(\text{aq}) + \text{e} \longrightarrow \text{Cu(S)}$	②
$\text{Ni(S)} \longrightarrow \text{Ni}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}$	$\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e} \longrightarrow \text{Cu(S)}$	③
$\text{Ni(S)} \longrightarrow \text{Ni}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}$	$2\text{Cu}^+(\text{aq}) + \text{e} \longrightarrow 2\text{Cu(S)}$	④

(٦٢) لديك الفلزات الافتراضية التالية : Q , L , Z , Y , X ، أضيفت هذه الفلزات إلى محاليل مركبات بعضها البعض ، وكانت النتائج كما هي ممثلة بالمعادلات الآتية :



أى مما يلى صحيح ؟

① ترتيب الفلزات حسب الميل إلى فقد الكترونات كالاتى : $\text{L} > \text{Y} > \text{X} > \text{Q} > \text{Z}$

② ترتيب الأقطاب حسب قوتها كعوامل مؤكسدة كالاتى : $\text{Z} > \text{Q} > \text{X} > \text{Y} > \text{L}$

③ ترتيب الأقطاب حسب ميلها لتكوين أكاسيد كالاتى : $\text{Z} > \text{Q} > \text{X} > \text{Y} > \text{L}$

④ الخلية التى تعطى أكبر قوة دافعة كهربية مكون من العنصرين : (L) أنود ، (Z) كاثود .

عند إضافة ثلاثة فضبان من عناصر Z, Y, X إلى محلول نترات النيكل II تأكل العنصر X ، تغطي Y بطبقة من النيكل ، لا يتأثر Z وعند تكوين خلية جلفانية من Y, X يزداد تركيز أيونات Y في المحلول أي مما يلي يعبر عن ترتيب كاتيونات العناصر كعوامل مؤكسدة ؟

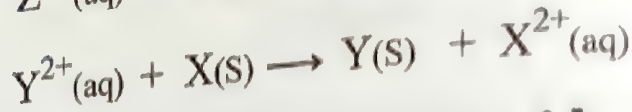
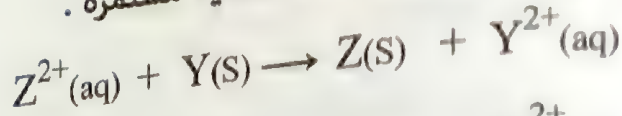
$$Y < X < Z \quad \text{①}$$

$$Z < Y < X \quad \text{②}$$

$$X < Y < Z \quad \text{③}$$

$$Z < X < Y \quad \text{④}$$

مستعيناً بالتفاعلات التالية التي تحدث بصفة تلقائية مستمرة .



أي العبارات الآتية صحيحة ؟

① يمكن حفظ ساق من Y في محلول Z^{2+}

② Y يميل لاكتساب الإلكترونات أكثر من Z

③ Y^{2+} يؤكسد X ، بينما Y يختزل Z^{2+} .

④ ينتج عن التفاعل التالي $X^{2+}(aq) + Z(s) \rightarrow X(s) + Z^{2+}(aq)$ طاقة ذاتية .

(10) موظفاً البيانات في الجدولين Y, X - أي العبارات التالية لها غير صحيح ؟

الجدول Y	
E^0	نصف تفاعل الخلية
- 0.41	$Fe^{2+} + 2e \rightarrow Fe$
- 0.76	$Zn^{2+} + 2e \rightarrow Zn$
+ 0.80	$Ag^+ + e \rightarrow Ag$
- 2.37	$Mg^{2+} + 2e \rightarrow Mg$

الجدول X		
القطب B	القطب A	الخلية
Ag	Fe	1
Fe	Zn	2
Mg	Ag	3

① في الخلية (1) الكاثود هو : Ag

② الفلز الأقوى كعامل مختزل هو : Mg

③ الخلية التي تعطى أكبر جهد هي الخلية رقم : (3)

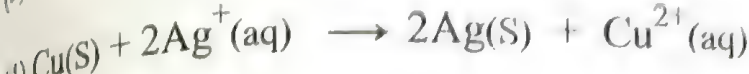
④ الخلية التي تعطى أقل جهد هي الخلية رقم : (1)

(٦٦) أى من التفاعلات الآتية تلقائى ؟

$$E^{\circ}_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}} = 0.34 \text{ V}$$

$$E^{\circ}_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}} = -0.76 \text{ V}$$

$$E^{\circ}_{\text{Ag}^{+}/\text{Ag}} = 0.80 \text{ V}$$



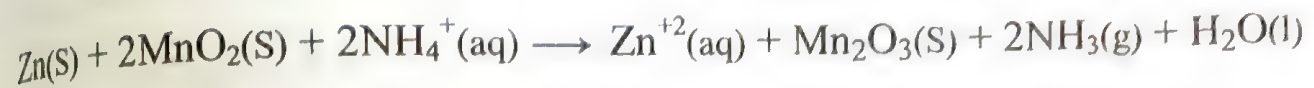
Ⓐ فقط (2) .

Ⓐ فقط (4) .

Ⓑ (1) , (3) فقط .

Ⓑ (4) , (3) فقط .

(٦٧) التفاعل التالى يحدث فى أحد البطاريات الجافة :



فإن التغيرات الحادثة فى البطارية هى :



(٦٨) أى مما يلى غير صحيح بالنسبة لخلية الزئبق عند تشغيلها :

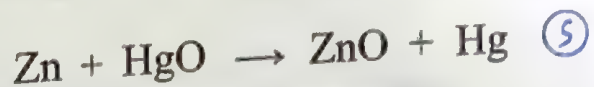
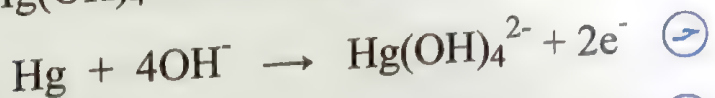
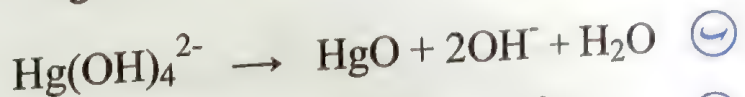
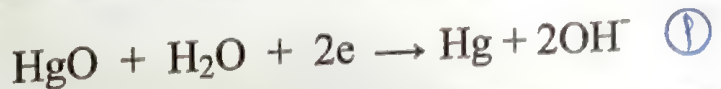
Ⓐ أكسيد الزئبق عامل مؤكسد

Ⓑ يتآكل الخارصين

Ⓒ تزداد كتلة الكاثود .

Ⓓ تنتقل الإلكترونات من الخارصين لأيونات الزئبق

(٦٩) أى التفاعلات الآتية يمثل المعادلة النصفية لتفاعل المهبط فى خلية الزئبق ؟



(١) في خلية الوقود فإن عماد زوجين مجموعة الهيدروكسيل أثناء تشغيل الخلية :

- (أ) يحدث له أكسدة ويفقد 4 إلكترونات
(ب) يحدث له أكسدة ويفقد 2 إلكترونات
(ج) لا يحدث له أكسدة ولا اختزال
(د) يحدث له اختزال ويكتسب 4 إلكترونات

(٢) مما يلي صحيح بخصوص خلية الوقود عماد :

- (أ) لا تتوفر على سوائل حيث أن الأنود والكاثود مواد غازية
(ب) العامل المختزل هو الهيدروجين
(ج) جهد اختزال الهيدروجين فيها $= 0.83 \text{ V}$
(د) لا تستهلك كباقي الخلايا الأولية

(٣) في خلية الوقود يحدث حركة لأيونات OH^- داخل الخلية من إلى دون أن يفقدها

- (أ) الأنود / الكاثود / الألكتروليت
(ب) الكاثود / الأنود / الألكتروليت
(ج) الألكتروليت / الكاثود / الأنود
(د) الأنود / الإلكتروليت / الكاثود

(٤) تشابه خلية الزئبق مع خلية الوقود في :

- (أ) لا تستهلك كباقي الخلايا
(ب) تختزن الطاقة الكهربائية في صورة طاقة كيميائية
(ج) نفس مادة الأنود
(د) نفس مادة الإلكتروليت

(٥) أثناء تشغيل بطارية الرصاص الحامضية فإن كبريت مجموعة الكبريتات :

- (أ) يحدث له أكسدة ويفقد 4 إلكترونات
(ب) يحدث له أكسدة ويفقد 2 إلكترونات
(ج) لا يحدث له أكسدة ولا اختزال
(د) يحدث له اختزال ويكتسب 4 إلكترونات

(٦) بطارية سيارة مستعملة كثافة حمض الكبريتيك بها 1.18 g / cm^3 ، فإن تركيز حمض الكبريتيك
[$\text{H} = 1, \text{S} = 32, \text{O} = 16$]
يساوي :

- (أ) 1.18 M
(ب) 0.012 M
(ج) 12.04 M
(د) 0.018 M

(٧٦) درجة الإذابة للمحلول مشبع من المادة المكونة على أقطاب المرمك الرصاصي أثناء التفريغ ، تساوى كل مما يأتي عدا :

- (أ) تركيز الكاثيونات .
(ب) تركيز الأنيونات
(ج) الجذر التربيعي للقيمة K_{sp}
(د) نصف تركيز الأنيونات

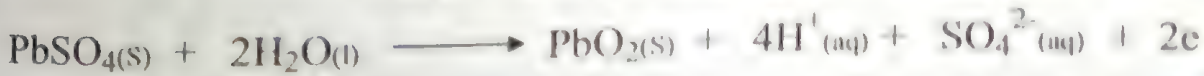
(٧٧) أي مما يأتي صحيح عند شحن المرمك الرصاصي ؟

كثافة الالكتروليت	pH	
تزداد	تزداد	(أ)
تزداد	تقل	(ب)
تقل	تقل	(ج)
تقل	تزداد	(د)

(٧٨) أي مما يأتي غير صحيح عند تفريغ المرمك الرصاصي ؟

- (أ) يتأكسد القطب السالب متحولاً إلى كبريتات الرصاص II
(ب) يتغير عدد تأكسد مادة الكاثود من (+4 إلى +2)
(ج) يزداد الأس الهيدروجيني لمحلول حمض الكبريتيك .
(د) تقل كتلة القطب السالب .

(٧٩) ما القطب الذي يحدث عنده التفاعل التالي في بطارية السيارة ؟



- (أ) أنود الجلفانية أثناء التفريغ
(ب) أنود التحليلية أثناء الشحن
(ج) كاثود الجلفانية أثناء التفريغ
(د) كاثود التحليلية أثناء الشحن

مستعينا بالبطارية التي حددت أي التغيرات التالية تحدث في بطارية السيارة عندما تعمل كخلية جلفانية؟

1	تحويل الرصاص إلى كبريتات رصاص II	2	أكسدة Pb^{2+}
3	يقل تركيز الحمض	4	$Pb^{2+} + 2e \rightarrow Pb$

① 2, 1

② 3, 1

③ 4, 1

④ 4, 3

أي مما يلي غير صحيح؟

① البطاريات عبارة عن عدد من الخلايا.

② الخلايا الثانوية من خلايا تخزين الطاقة.

③ تفاعل الأكسدة والاختزال في الخلايا التي يمكن إعادة شحنها تفاعل انعكاسي.

④ أثناء شحن بطارية السيارة تتكون مادة Pb عند أنود الخلية التي تعمل أثناء الشحن.

أي مما يلي غير صحيح - عن أنود بطارية الرصاص الحامضية؟

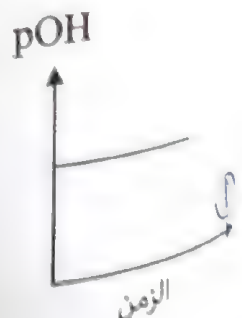
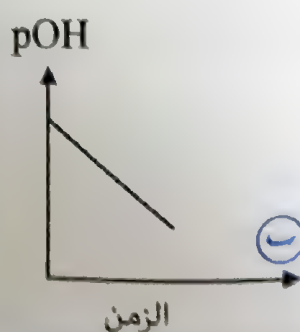
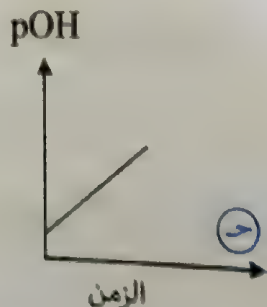
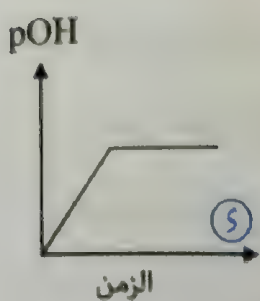
① يعمل أثناء الشحن ككاثود جهد اختزاله $-0.36 V$

② يزداد وزنه أثناء عملية التفريغ.

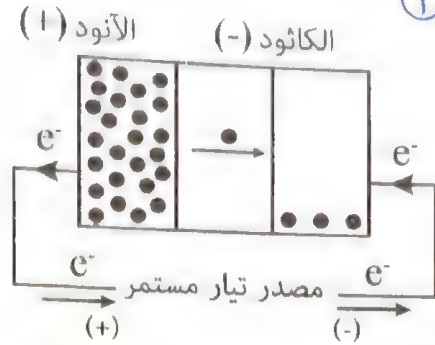
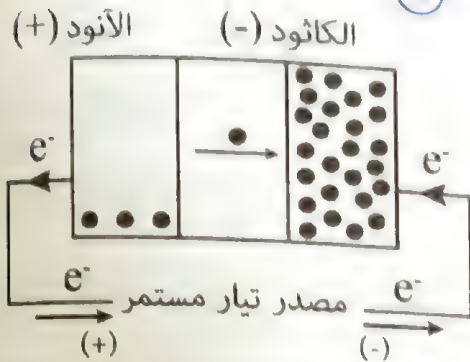
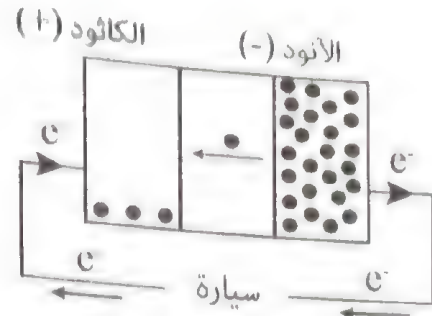
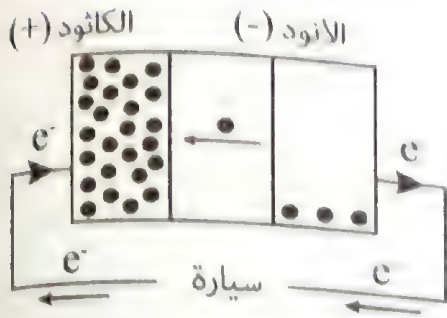
③ يختزل خلال عملية الشحن من Pb^{2+} إلى Pb.

④ يعمل أثناء الشحن كقطب موجب.

أي مما يلي يعبر عن التغير في قيمة pOH لإلكتروليت المركب الرصاصي أثناء الشحن:



(٨٤) الرسم الصحيح المعبر عن بطارية أيون الليثيوم في نهاية عملية التفريغ هو :



(٨٥) في بطارية أيون الليثيوم - أي مما يلي غير صحيح ؟

- Ⓐ أثناء الشحن تتحرك الإلكترونات من الأنود للكاثود .
- Ⓑ أثناء التفريغ تنتقل أيونات الليثيوم من القطب السالب إلى القطب الموجب .
- Ⓒ أثناء الشحن تقل كتلة القطب الموجب وتزداد كتلة القطب السالب .
- Ⓓ أثناء التفريغ إتجاه حركة الإلكترونات عكس إتجاه حركة أيونات الليثيوم .

(٨٦) أثناء تفريغ بطارية أيون الليثيوم :

- Ⓐ ينتقل أيون Li^+ من الأنود إلى الكاثود خلال السلك .
- Ⓑ تتحرك الإلكترونات من الكاثود إلى الأنود في السلك .
- Ⓒ تعمل كخلية الكتروليتية .
- Ⓓ يفقد كل مول من الليثيوم 6.2×10^{23} الكترون .

التي تقاوم لإعادة الشحن ؟

Cd , Ni (ب)

Cd , Fe (د)

Cd , Li (أ)

Co , Hg (ج)

(٨٨) تصدأ المركبات في البلدان ذات المناخ البارد الرطب بشكل أسرع ما العامل المسئول عن هذا التأثير ؟

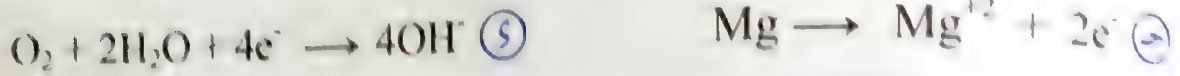
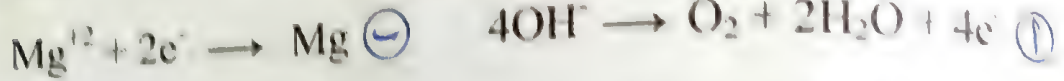
الرطوبة (أ)

درجة الحرارة (ب)

الأس الهيدروجيني (ج)

الأكسجين (د)

(٨٩) أي من المعادلات الآتية تعبر عن تفاعل الأنود في عملية تآكل فلز الماغنسيوم ؟



(٩٠) عند حماية الحديد بفلز أكثر مقاومة للتأكسد - أي مما يلي غير صحيح عند حدوث خدش ؟

(أ) تعتبر العملية حماية كاثودية

(ب) يعمل الحديد كقطب سالب عند حدوث خدش .

(ج) يحدث لأيونات الفلز عملية اختزال .

(د) يعمل أكسجين الهواء كعامل مؤكسد .

(٩١) الصوف الفولاذي هو مجموعة من الخيوط المصنوعة من الفولاذ (سبيكة مكونة من الحديد والكربون) .

ما الطريقة المثلى لتخزين الصوف الفولاذي ؟

(ب) التخزين في الهواء الطلق

(أ) التخزين في الماء

(د) التخزين في محلول النشادر

(ج) التخزين مع عامل مجفف

(٩٢) أي مما يلي يعتبر حماية كاثودية ؟

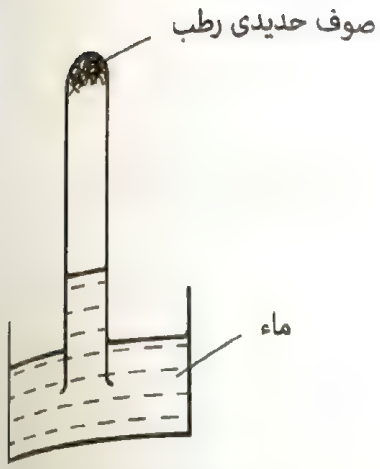
(ب) تغطية الحديد بالنيكل .

(أ) جلفنة الحديد

(د) تغطية الخارصين بالماغنسيوم .

(ج) تغطية النيكل بالمنجنيز .

(٩٣) أنبوب اختبار يحتوى على صوف حديدى رطب ثم قلبه في الماء - وبعد ثلاثة أيام ارتفع مستوى الماء داخل الأنبوب - ما هو البيان الذى يفسر هذا الارتفاع ؟

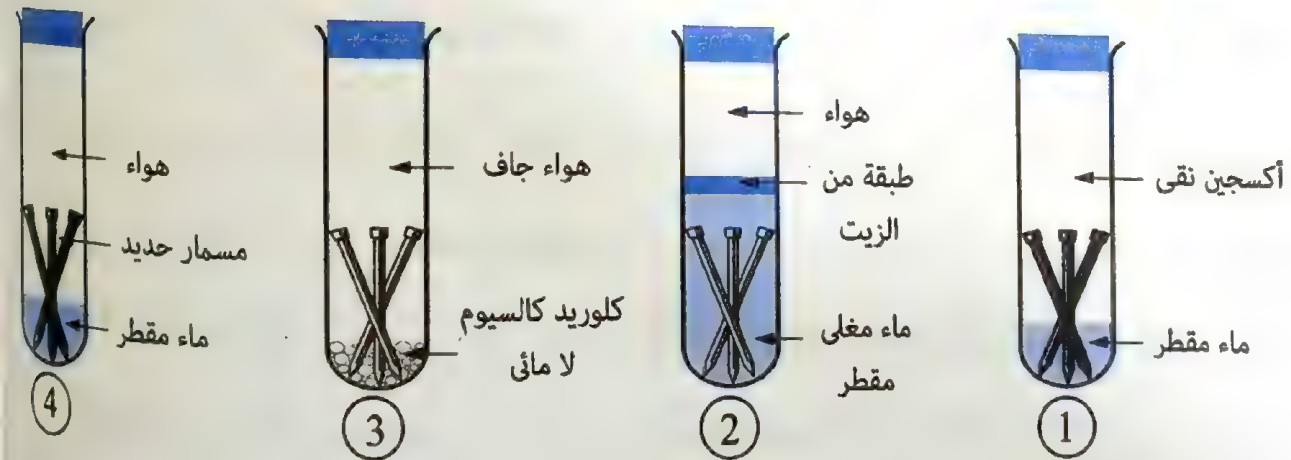


- Ⓐ تكون أكسيد حديد III متهدرت .
- Ⓑ إرتفاع درجة حرارة الماء .
- Ⓒ تقلص حجم الصوف الحديدى .
- Ⓓ تكون غاز الأكسجين .

(٩٤) الفلز المستخدم كغطاء أنودى يتصف بما يلى :

- Ⓐ جهد اختزاله أكبر من الفلز المراد حمايته .
- Ⓑ أقل نشاطاً من الفلز المراد حمايته .
- Ⓒ يعمل كعامل مختزل عند تكوين خليه جلفانية من العنصرين .
- Ⓓ يكتسب الكترولونات في حالة حدوث خدش وتكوين خلية جلفانية .

(٩٥) الصور التالية توضح مسمار مصنوع من الحديد الصلب موضوع في ظروف مختلفة .



في أى هذه الأنابيب يصدأ المسمار ؟

- Ⓐ الأنبوبة (1) فقط .
- Ⓑ الأنبوبتين (1) ، (2) .
- Ⓒ الأنبوبتين (1) ، (4) .
- Ⓓ لا يصدأ المسمار في أى منها .

مض كبريتيك مخفف ، الفلز المصنوع منه الخزان : ، لكنه يتآكل بسرعة عند استخدامه في تخزين

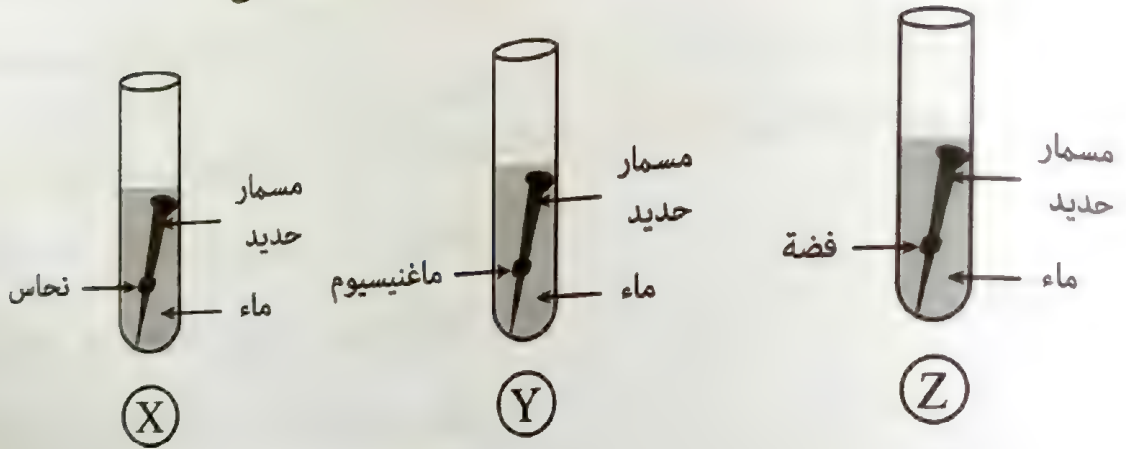
Mg (C)

① خارصين

⑤ كالسيوم

② نحاس

(٩٧) أجريت التجارب الموضحة بالأشكال الآتية لإيضاح مفهوم القطب المضحي :



في أي الأنابيب السابقة يصدأ المسمار أولاً ؟

(X) , (Y) (C)

① (Z) , (Y)

⑤ (X) فقط

② (X) , (Z)

(٩٨) الجدول التالي يوضح جهود الإختزال القياسية للعناصر X , Y , Z , W :

العنصر	W	Z	Y	X
جهود الاختزال	- 2.37 V	- 1.66 V	- 0.74 V	- 0.25 V

فإن الاختيار الذي يعبر عن حماية أنودية هو :

① العنصر Y يطلى بالعنصر

② العنصر Y يطلى بالعنصر X

③ العنصر W يطلى بالعنصر Z

⑤ العنصر W يطلى بالعنصر X

(٩٩) توضح العبارات أدناه لماذا يفضل الماغنسيوم على الزنك لحماية أنابيب الحديد تحت الأرض من حيث التفاعلية باستثناء العبارة :

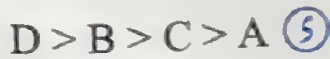
- ① الماغنسيوم أكثر نشاطاً من الزنك .
 ② تفقد ذرات الماغنسيوم الإلكترونات تكافؤها بسهولة أكبر من ذرات الزنك .
 ③ الزنك أكثر نشاطاً من الماغنسيوم .
 ④ الماغنسيوم يتأكسد بسهولة أكبر من الزنك .

(١٠٠) عند جلفنة الحديد ثم حدوث خدش في طبقة الطلاء ، فإن تفاعل الكاثود هو :



(١٠١) الترتيب الصحيح لسرعة تفاعل المواد المدرجة في الجدول الآتي مع محلول حمض الهيدروكلوريك حسب الرموز هو :

الرمز	المادة	الكتلة (g)	درجة حرارة محلول HCl (C°)
A	شريط من النيكل	5	20
B	قطع صغيرة من الماغنسيوم	5	20
C	شريط من النيكل	5	15
D	شريط من الماغنسيوم	5	20





(١) تسمى العملية التي تستخدم فيها الكهرباء لإحداث تغير كيميائي :

- Ⓐ التآكل
- Ⓑ التحليل الكهربائي
- Ⓒ التأكسد
- Ⓓ التحليل الكيميائي

(٢) يكون الإلكتروليت دائماً :

- Ⓐ حمض أو قلوي
- Ⓑ محلول مائي
- Ⓒ سائل
- Ⓓ صلب مصهور

(٣) يحدث نقل للشحنة عبر محلول الكتروليتي بواسطة :

- Ⓐ حركة الالكترونات
- Ⓑ حركة البروتونات
- Ⓒ حركة الذرات
- Ⓓ حركة الأيونات

(٤) تمر الكهرباء خلال مصهور بروميد الرصاص II بسبب وجود :

- Ⓐ الكتروليتات حرة
- Ⓑ أيونات متحركة
- Ⓒ ذرات متحركة
- Ⓓ أيونات ممهدة

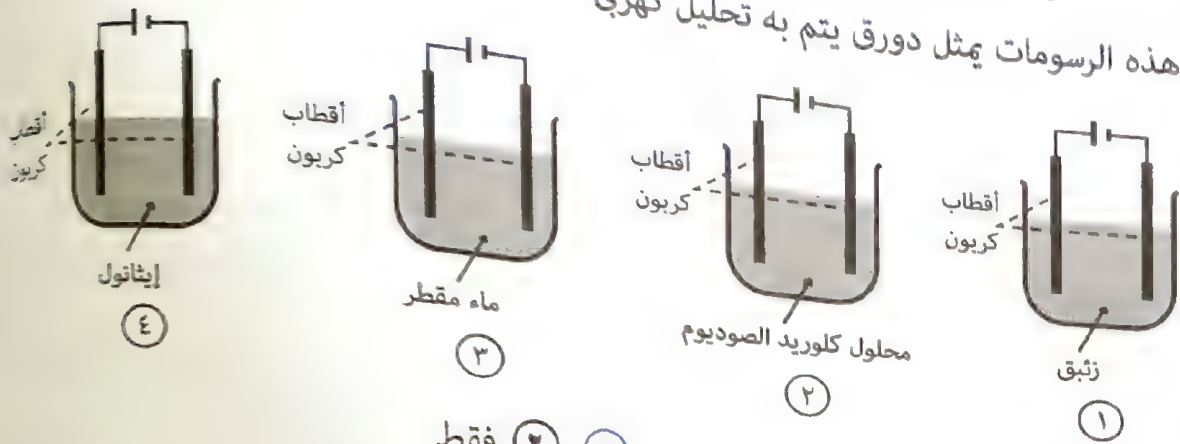
(٥) جميع ما يلي يتفق مع ما يحدث في الخلية الالكتروليتية ما عدا :

- Ⓐ يتصل الكاثود بالطرف السالب لمصدر التيار الكهربائي الخارجي .
- Ⓑ تحدث عملية الأكسدة عند القطب السالب .
- Ⓒ تسري الالكترونات في الدائرة الخارجية من القطب السالب إلى القطب الموجب .
- Ⓓ تتجه الأنيونات نحو الأنود .

(٦) عند التحليل الكهربى لمحلول الكتروليتى باستخدام تيار كهربى - تتحرك الالكترونات عبر :

- ① المحلول من المصعد إلى المهبط
② المحلول من المصعد إلى المهبط
③ السلك الخارجى من المصعد إلى المهبط
④ السلك الخارجى من المهبط إلى المصعد

(٧) أى هذه الرسومات يمثل دورق يتم به تحليل كهربى ؟

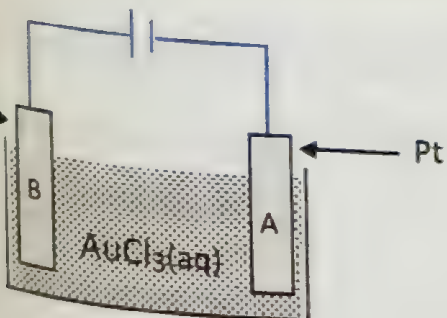


- ① فقط ② ، ① فقط ③ فقط
② فقط ④ ، ② فقط ⑤ فقط

(٨) عند التحليل الكهربى لمصهور كلوريد الماغنسيوم بين أقطاب من الجرافيت - أى مما يلى صحيح ؟

العملية الحادثة	معادلة التفاعل الحادث
① أكسدة عند القطب (X)	$2Cl^-(aq) \rightarrow Cl_2(g) + 2e^-$
② أكسدة عند القطب (Y)	$Mg(s) \rightarrow Mg^{2+}(aq) + 2e^-$
③ اختزال عند القطب (X)	$Mg^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Mg(s)$
④ اختزال عند القطب (Y)	$Cl_2(g) + 2e^- \rightarrow 2Cl^-(aq)$

(٩) أى مما يلى يحدث فى خلية التحليل الكهربى الموضحة فى الشكل ؟



- ① اختزال أيونات $Cl^-(aq)$ عند القطب (B) .
② تصاعد غاز $H_2(g)$ عند القطب (B) .
③ تأكسد جزيئات $H_2O(l)$ عند القطب (A) .
④ اختزال أيونات $Au^{3+}(aq)$ عند القطب (A) .

(١١) بإمرار 3 F من تيار كهربائي من محلول AgNO_3 ، CuSO_4 ، AuCl_3 فإن النسبة المولية للمواد المترسبة على الكاثود :

- (a) 1 : 1 : 1 (b) 1 : 2 : 3
(c) 3 : 2 : 1 (d) 6 : 3 : 2

(١٢) عند إمرار 3 F في ثلاثة إلكتروليتات مختلفة متصلة على التوالي وهي :

Al	Cu	Na	
3	2	3	Ⓐ
3	1.5	1	Ⓑ
3	2	1	Ⓒ
1	1.5	3	Ⓓ

مصهور Al_2O_3 ومحلول CuSO_4 ومصهور NaCl

فإن أعداد مولات المواد المتكونة على الكاثود :

(١٣) لمضاعفة كتلة النحاس التي يمكن الحصول عليها عند التحليل الكهربى لمحلول كلوريد النحاس II فإنه يجب :

- Ⓐ مضاعفة حجم المحلول المستخدم
Ⓑ مضاعفة شدة التيار المار في الإلكتروليت
Ⓒ تقليل زمن عملية التحليل الكهربى إلى النصف
Ⓓ مضاعفة الزمن ومضاعفة شدة التيار المار في الإلكتروليت .

(١٤) عند التحليل الكهربى لمحلول كلوريد النحاس II بين أقطاب خاملة باستخدام تيار شدته 10 أمبير لمدة ساعة - أى مما يلى صحيح ؟

- Ⓐ يتكون عند المصعد غاز الكلور وعند المهبط غاز الهيدروجين .
Ⓑ تزداد كتلة الكاثود بمقدار 6.62 g
Ⓒ حجم الغاز المتصاعد عند الأنود 4.18 L (at STP)
Ⓓ لا يتغير تركيز المحلول .

(١٤) ما حجم غاز الهيدروجين المنطلق الذي يمكن الحصول عليه عند إمرار تيار شدته 3 A في محلول مخفف من حمض الهيدروكلوريك لمدة 5 دقائق في STP ؟

0.209 L (ب)

0.104 L (أ)

0.401 L (د)

0.052 L (ج)

(١٥) عند التحليل الكهربائي لمحلول نترات الفضة ترسب 1.08 g من الفضة على الكاثود ، ما حجم غاز الأكسجين المتصاعد عند الأنود في الظروف القياسية ؟

56 ml (ب)

28 ml (أ)

224 ml (د)

168 ml (ج)

(١٦) عند التحليل الكهربائي للماء المحمض بـ حمض الكبريتيك نتيجة مرور 38600 C في خلية تحليل كهربائي ، أي مما يلي صحيح ؟

حجم H_2 المتصاعد	حجم O_2 المتصاعد	
4.48 L	2.24 L	(أ)
8.96 L	4.48 L	(ب)
2.24 L	4.48 L	(ج)
2.24 L	1.12 L	(د)

(١٧) تم إذابة كمية من نترات الفضة في الماء ثم أكمل حجم المحلول إلى 250 mL فأصبح تركيز المحلول 0.2 mol/L ، عند إمرار تيار شدته 0.4 A في المحلول - فإن الزمن اللازم لفصل نصف كمية الفضة الموجودة في المحلول :

50.26 min (ب)

100.52 min (أ)

25.13 min (د)

201.04 min (ج)

(١٨) محلول كبريتات النحاس $CuSO_4$ تركيزه 0.2 M وحجمه 600 ml أمر به تيار كهربائي شدته 96.5 A ، ما الزمن اللازم لكي يتبقى 0.03 mol من أيونات النحاس في المحلول ؟

30 S (د)

90 S (ج)

60 S (ب)

180 S (أ)

أمرت كمية كهربية 1 F في محلول CuCl_2 بين أقطاب من الجرافيت - أي مما يلي صحيح ؟

[Cu = 63.5]

أ) يتصاعد 11.2 L كلور عند الكاثود .
ب) يترسب 0.5 mol نحاس عند الكاثود .
ج) يتصاعد 224 L كلور عند الأنود .
د) يترسب 31.75 g نحاس عند الأنود .

عند إمرار كمية من الكهرباء مقدارها 10800 C في إلكتروليت يترسب 2.977 g من فلز كتلة الذرية الجرامية 106.4 g/mol على كاثود هذه الخلية ، ما تكافؤ الفلز المترسب ؟

1 أ) 4
2 ب) 3
3 ج) 2
4 د) 1

أمرت كمية من الكهرباء في خليتين تحليليتين متصلتين على التوالي ، فترسب 31.75 g من النحاس في إلكتروليت الخلية الأولى والذي يحتوي على أيونات $\text{Cu}^{+2}(\text{aq})$ ، كما ترسب 13 g من الكروم من إلكتروليت الخلية الأخرى ، ما عدد تأكسد الكروم في محلوله الإلكتروليتي ؟

[Cu = 63.5 , Cr = 52]

+2 أ) +3
+4 ب) +1
+3 ج) +2
+1 د) +4

عند التحليل الكهربائي لمحلول كبريتات نحاس II حجمه 200 ml بإستخدام تيار شدته 100 A لمدة 3.22 min ترسبت كل أيونات النحاس في المحلول على الكاثود فإن تركيز أيونات النحاس في المحلول قبل التحليل الكهربائي يساوي :

0.02 M أ) 0.5 M
0.01 M ب) 0.01 V
0.01 V ج) 0.02 M
0.5 M د) 0.01 M

عند التحليل الكهربائي لمحلول كلوريد الصوديوم بإمرار تيار كهربائي شدته 2A لمدة 0.5 h ، لزم 20 cm^3 من حمض 0.2 M HCL لمعايرة 10 cm^3 من المحلول الناتج بعد عملية التحليل ، ما كتلة NaOH المتكون إذا كان حجم المحلول 0.5 L ؟

4 g أ) 8 g
16 g ب) 80 g
80 g ج) 4 g
8 g د) 16 g

(٢٤) عند التحليل الكهربى لمصهور أكسيد فلز ثلاثى كان حجم الأكسجين المتصاعد عند الأنود 1.12 L و STP وكانت كتلة الفلز المترسب عند الكاثود 6.8 g

أى مما يلى غير صحيح ؟

- (أ) كتلة الأكسجين المتصاعد تساوى 1.6 g
(ب) الكتلة الذرية للفلز تساوى 102 g
(ج) كمية الكهرباء المارة فى المحلول 0.1 F
(د) الكتلة المكافئة الجرامية للفلز تساوى 34 g

(٢٥) عند مرور نفس كمية التيار كهربى فى خليتين تحتوى الأولى على مصهور كبريتات الفلز X والثانية على مصهور نترات الفلز Y ، فإذا كان عدد مولات X المترسب ضعف عدد مولات Y المترسب .
أى مما يلى صحيح ؟

- (أ) تكافؤ X ضعف تكافؤ Y
(ب) تكافؤ X نصف تكافؤ Y
(ج) تكافؤ X يساوى تكافؤ Y

(٢٦) يتحلل محلول $KClO_3$ كهربياً تبعاً للتفاعل :



فإن كمية الكهرباء اللازمة لإنتاج 1 mol من KCl تساوى :

- (أ) 6 F
(ب) 3 F
(ج) 1 F
(د) 2 F

(٢٧) لتكوين 12.04×10^{23} atom من النحاس من محلول يحتوى على Cu^{+2} يلزم كمية كهربية :

- (أ) 4 F
(ب) 4 C
(ج) 386000 C
(د) الإجابتان (أ) ، (ج)

(٢٨) عدد الإلكترونات التى يتضمنها مرور 1F فى محلول إلكترولىتى يساوى :

- (أ) 8×10^{16}
(ب) 6.02×10^{23}
(ج) 96540
(د) 12×10^{46}

(٢٩) عدد الالكترونات اللازمة لترسيب 6.35 g من النحاس في محلول أيونات النحاس II في خلية الكتروليتية :

[Cu = 63.5]

1.204 X 10²² (ب)

12.04 X 10²² (أ)

ليس أياما سبق (د)

6.02 X 10²² (ج)

(٣٠) عدد الالكترونات اللازمة لكل أيون من الكالسيوم لانتاج فلز الكالسيوم :

2 X 6.02 X 10²³ (ب)

1 (أ)

2 (د)

2 X 96500 (ج)

(٣١) يلزم لترسيب من المادة كمية كهربية قدرها 1F .

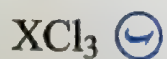
g/atom (ب)

مول (أ)

جميع ما سبق (د)

كتلة مكافئة (ج)

(٣٢) عند إمرار 1.5 F في محلول كلوريد الفلز يترسب 0.5 mol من الفلز X :



(٣٣) كمية الكهرباء اللازمة لإختزال جميع كاتيونات الهيدروجين الموجودة في محلول يحتوى على 3 mol

من حمض الكبريتيك H₂SO₄ :

3 F (ب)

1 F (أ)

1.5 F (د)

6 F (ج)

(٣٤) الزمن الذي يستغرقه تيار كهربى شدته 1.5 A لتحرير نصف مول من الأكسجين (O = 16) على

المصعد يساوى :

35.74 h (ب)

3.55 h (أ)

71.48 h (د)

7.15 h (ج)

(٣٥) الزمن اللازم لإذلال 36 g ماء محمض عند مرور تيار كهربى شدة 3 A : [H=1, O=16]

18.1 h (ب)

4.5 h (د)

35.74 h (س)

9 h (ج)

(٣٦) الزمن اللازم لترسيب 0.5 g من الذهب على ميدالية معدنية بالتحليل الكهربى عند مرور تيار شدته 2A تبعاً للمعادلة $Au^{+3}(aq) + 3e^{-} \longrightarrow Au^0(s)$ تساوى :

[Au = 196.98]

12.24 min (ب)

367.36 min (د)

3.06 min (س)

6.12 min (ج)

(٣٧) كمية الكهرباء اللازمة لترسيب 0.5 g من الذهب على ميدالية معدنية بالتحليل الكهربى :



[Au = 196.98]

7.61 F (ب)

$2.53 \times 10^{-3} F$ (د)

2.53 F (س)

$7.61 \times 10^{-3} F$ (ج)

(٣٨) كمية الكهرباء اللازمة لترسيب g/atom من النحاس من محلوله فى الحالة الأقل استقراراً.

3 F (ب)

2 F (د)

1 F (س)

5 F (ج)

(٣٩) يلزم كمية كهربى قدرها لإجراء التفاعل التالى بالتحليل الكهربى : $Cr_2O_7^{-2} \longrightarrow Cr_2(SO_4)_3$

3 F (ب)

2 F (د)

1 F (س)

6 F (ج)

(٤٠) كتب طالب : عند التحليل الكهربى لمحلول كلوريد الصوديوم فإن الكلور يتحرر عند الأنود ويترسب الصوديوم على الكاثود - ما تعديلك على الخطأ الذى ارتكبه الطالب ؟

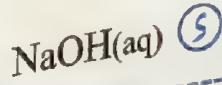
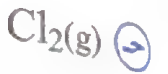
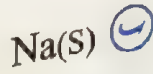
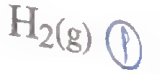
(ب) الهيدروجين يتحرر عند الكاثود .

(د) الكلور يتحرر عند الكاثود .

(ب) ليس أياً مما سبق .

(ج) الصوديوم يترسب عند الأنود .

(٤١) جميع المواد التالية تنتج من التحليل الكهربى لمحلول مركز من كلوريد الصوديوم بين قطبين من الجرافيت عدا مادة واحدة هى :



(٤٢) أعدت ثلاث خلايا الكتروليتيّة منفصلة باستخدام أقطاب خاملة في كل منهما ، تستخدم الخلية (أ) الكتروليت من كلوريد النحاس II المائى ، تستخدم الخلية (ب) الكتروليت من كلوريد بوتاسيوم منصهر ، تستخدم الخلية (ج) الكتروليت من كلوريد البوتاسيوم المائى .
ما الخلايا التى تنتج غاز عند كلا القطبين ؟

(أ) والخلية (ج)

(ب) والخلية (ج)

(ج) فقط

(أ) والخلية (ب)

(٤٣) عند التحليل الكهربى لمصهور هيدريد الليثيوم LiH :

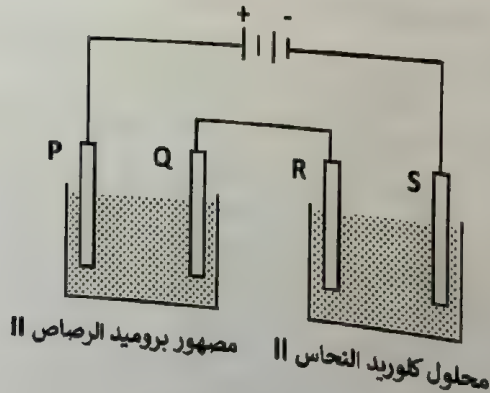
(أ) يتصاعد غاز الهيدروجين عند الأنود ويطرسب الليثيوم على الكاثود .

(ب) يتصاعد غاز الهيدروجين عند الأنود والكاثود .

(ج) يتصاعد غاز الهيدروجين عند الكاثود ويتصاعد غاز الأكسجين عند الأنود .

(د) يتصاعد غاز الهيدروجين عند الكاثود ويطرسب الليثيوم على الأنود .

(٤٤) فى الخلية التحليلية الموضحة بالشكل المقابل يتكون عنصر من الهالوجينات عند القطب :



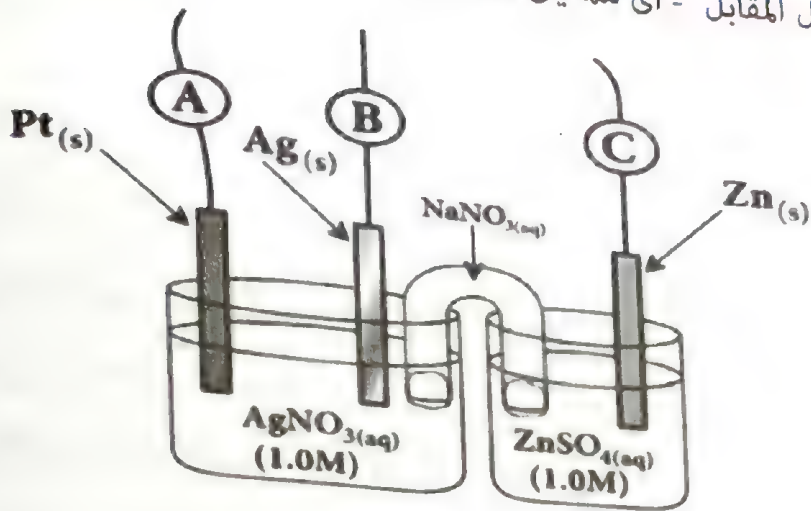
P فقط

Q فقط

R , P معاً

S , Q معاً

(٤٥) مستعيناً بالشكل المقابل - أي مما يلي صحيح ؟



Ⓐ عند توصيل السلكتين (B) ، (C) تزداد كتلة الخارصين .

Ⓑ عند توصيل السلكتين (A) بالقطب السالب والسلكتين (B) بالقطب الموجب لبطارية :

تزداد كتلة عمود الفضة

Ⓒ عند توصيل السلكتين (A) بالقطب السالب والسلكتين (B) بالقطب الموجب لبطارية يكون :



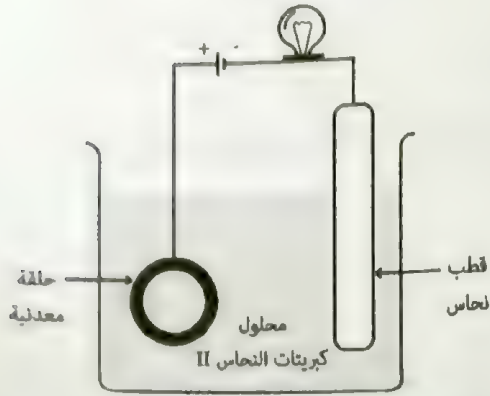
Ⓓ عند توصيل السلكتين (A) بالقطب السالب لمصدر كهربائي شدته 1 A والسلكتين (B) بالقطب الموجب للمصدر ولمدة 620 S :

يترسب 0.693 g من الفضة على الكاثود

(٤٦) عند طلاء ملعقة من الحديد بطبقة من النحاس - أي مما يلي صحيح ؟

الأنود	الالكتروليت	تركيز المحلول خلال عملية الطلاء	
Ⓐ الحديد	CuSO ₄	يظل ثابت	
Ⓑ الحديد	CuCO ₃	يقل	
Ⓒ النحاس	Cu(NO ₃) ₂	يزداد	
Ⓓ النحاس	CuSO ₄	يظل ثابت	

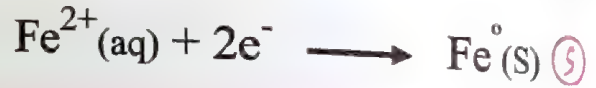
(٤٧) يظهر الرسم التالي جهازاً مستخدماً في محاولة لطلاء حلقة معدنية كهربياً بالنحاس ، التجربة لم تنجح .



ما التغيير المطلوب في التجربة لإنجاحها ؟

- Ⓐ إضافة كبريتات النحاس II الصلب إلى الالكتروليت .
- Ⓑ رفع درجة حرارة الالكتروليت .
- Ⓒ استبدال قطب النحاس بقطب جرافيت .
- Ⓓ عكس التوصيل بالبطارية .

(٤٨) أي أنصاف التفاعلات الآتية يحدث للقطب الموجب عند طلاء ملعقة حديدية ؟



(٤٩) ما هي المادة التي يمكن استخدامها كإلكتروليت عند طلاء قطعة معدنية بطبقة من الفضة - وماذا يحدث لتركيزها أثناء عملية الطلاء ؟

Ⓑ AgCl - يزيد

Ⓐ AgBr - يقل

Ⓓ AgNO_3 - يظل ثابت

Ⓒ Ag_3PO_4 - يظل ثابت

(٥٠) عند طلاء شريحة مساحتها 50 cm^2 بطبقة من النيكل في محلول كلوريد النيكل II ، إذا علمت أن كثافة النيكل 8.9 g/cm^3 وسمك طبقة النيكل المتكونة على الشريحة 0.07 cm فإن شدة التيار

[Ni = 58.7]

المر في الخلية بعد مرور 20 min

Ⓑ 47.15 A

Ⓐ 85.3 A

Ⓓ 8.53 A

Ⓒ 170.6 A

(٥١) كم فاراداي تلزم للحصول على مول واحد من الألومنيوم من مصهور Al_2O_3 ؟

2 F (ب)

1 F (أ)

6 F (د)

3 F (ج)

(٥٢) في خلية استخلاص الألومنيوم من البوكسيت ، كم فاراداي تلزم لإنتاج 10 g من الألومنيوم ؟

9.5 (ب)

3.1 (أ)

6.5 (د)

1.11 (ج)

(٥٣) أي مما يلي غير دقيق عند التحليل الكهربائي لأكسيد الألومنيوم المذاب في كريوليت مصهور ؟

(أ) يحترق الأنود ويجب استبداله بصفة دورية .

(ب) تصنع الأقطاب من الجرافيت .

(ج) تفقد كل ذرة الألومنيوم ثلاثة إلكترونات عند الكاثود .

(د) يتأكسد الأنود .

(٥٤) يستخلص فلز الألومنيوم بالتحليل الكهربائي لخامه المصهور . يبين الجدول التالي شدة التيار والزمن اللازم لإنتاج كتل مختلفة من الألومنيوم عند الكاثود .

شدة التيار (KA)	الزمن (اليوم)	كتلة الألومنيوم
60	1	1 ton
120	2	4 ton
240	2	8 ton

ما كتلة الألومنيوم الناتج إذا سري تيار شدته 180 KA لمدة 3 أيام ؟

6 ton (ب)

3 ton (أ)

12 ton (د)

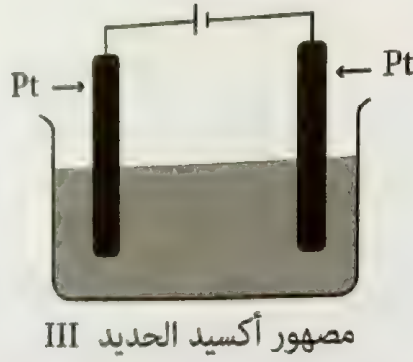
9 ton (ج)

(O = 16)

24 g من الأكسجين في عملية استخلاص الألومنيوم يلزم كمية كهربية :
4 F (ب)
3 F (س)
2 F (أ)
6 F (ح)

الشكل المقابل يعبر عن خلية تحليلية لمصهور أكسيد الحديد III عند مرور تيار كهربى شدته 10 A تساعد 4.17 L من غاز الأكسجين عند الأنود (at STP) كم دقيقة تلزم لذلك ؟

[O = 16]



- 120 min (أ)
60 min (ب)
240 min (ح)
30 min (س)

عينة من خام (X) تحتوى على (Y) كشوائب يلزم لتنقيتها بالتحليل الكهربى - أى من هذه الأزواج يتصل بالقطب السالب وأيها يتصل بالموجب ؟

القطب الموجب	القطب السالب	
X نقى	Y نقى	(أ)
Y نقى	X نقى	(ب)
X نقى	X خام	(ح)
X خام	X نقى	(س)

في خلية تنقية النحاس بالتحليل الكهربى :

(أ) تذوب جميع الشوائب في المحلول ولا تترسب على الكاثود.

(ب) تتساقط جميع الشوائب في المحلول .

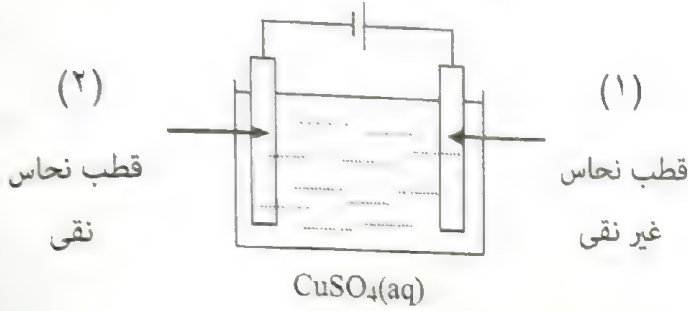
(ح) الفلزات الأكثر نشاطاً من النحاس تذوب في المحلول فقط والأقل منه نشاطاً تتساقط أسفل الأنود .

(س) الفلزات الأكثر نشاطاً من النحاس تتساقط أسفل الأنود والأقل منه نشاطاً تذوب في المحلول .

(٥٩) الزيادة في كتلة الكاثود تساوي النقص في كتلة الأنود في خلية :

- (أ) استخلاص الألومنيوم كهربيا
(ب) طلاء ابريق حديد بطبقة فضة
(ج) تنقية لوح نحاس من الشوائب
(د) دانيال

(٦٠) الشكل المقابل يمثل خلية تحليلية يمر بها كمية من الكهرباء قدرها $3F$ ، أى مما يلي صحيح ؟



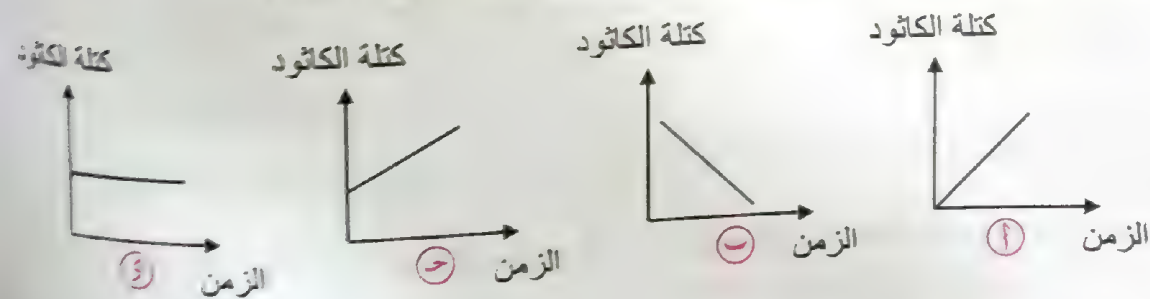
- (أ) تزداد كتلة القطب (١) وتقل كتلة القطب (٢) .
(ب) تزداد كتلة القطب (٢) وتقل كتلة القطب (١) .
(ج) يرسب من النحاس 3 mol نتيجة مرور التيار .
(د) (ب) ، (ج) صحيحتان .

(٦١) سبيكة مكونة من النحاس والذهب كتلتها 20 g وضعت كأنود في خلية الكتروليتية تحتوي على محلول كبريتات نحاس II ، بفرض ذوبان كل نحاس السبيكة في المحلول وترسبه بالكامل على الكاثود وبمرور تيار شدته 5 A لمدة ساعتين - فإن نسبة الذهب في السبيكة :

($Cu = 63.5$)

- (أ) 59.225%
(ب) 40.775%
(ج) 29.612%
(د) 85.1937%

(٦٢) مرت كمية من الكهرباء خلال محلول مائي لكبريتات النحاس II باستخدام أقطاب نحاس ، أى من الأشكال التالية تعد أفضل تمثيل لتغير كتلة الكاثود بافتراض ثبوت التيار ؟



أجريت تجربتين للتحليل الكهربى باستخدام كبريتات النحاس II كالكتروليت - وقد استخدم فى التجربة الأولى أقطاب من الجرافيت وفى التجربة الثانية أقطاب من النحاس :
 أى اختيار يصف ما حدث فى الخليتين ؟

التجربة الأولى		التجربة الثانية	
مصعد (+)	مهبط (-)	مصعد (+)	مهبط (-)
ينتج الأكسجين	يتكون الهيدروجين	يذوب المصعد	يتكون النحاس
يذوب المصعد	يتكون النحاس	ينتج الأكسجين	يتكون النحاس
ينتج الأكسجين	يتكون النحاس	يذوب المصعد	يتكون النحاس
يذوب المصعد	يتكون النحاس	يذوب المصعد	يتكون النحاس

(٦٤) عند التحليل الكهربى لمحلول كبريتات بوتاسيوم باستخدام أقطاب من الجرافيت فإنه يصبح مركزاً -
 ما التفاعلات المتوقعة حدوثها عن القطبين ؟

عند الأنود	عند الكاثود
$2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$	$4OH^- \rightarrow 2H_2O + O_2 + 4e^-$
$2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$	$OH^- + H^+ \rightarrow H_2O$
$4OH^- \rightarrow 2H_2O + O_2 + 4e^-$	$2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$
$OH^- + H^+ \rightarrow H_2O$	$2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$

(٦٥) عند التحليل الكهربى لمحلول مركب بين قطبين خاملين تصاعد عند القطبين غازين مختلفين فى الحجم ،
 المركب هو :

أ) ماء محمض بحمض الكبريتيك .

ب) كلوريد صوديوم .

ج) بروميد البوتاسيوم .

د) كبريتات النحاس II

(٦٥) تتشابه نواتج التحليل الكهربى عند الأقطاب لحمض الكبريتيك المخفف باستخدام أقطاب بلاتين مع نواتج التحليل الكهربى :

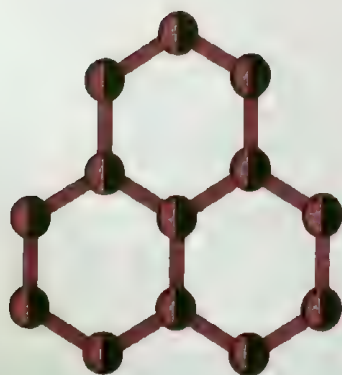
- (١) محلول كلوريد الباريوم (٢) محلول كبريتات النحاس باستخدام أقطاب نحاس
(٣) للماء المحمض بحمض الكبريتيك (٤) محلول كبريتات النحاس باستخدام أقطاب بلاتين

(٦٦) عند التحليل الكهربى لمحلول بين أقطاب بلاتين ينتج غازى الأكسجين والهيدروجين :

- (١) Na_2SO_4 (٢) NaOH
(٣) H_2SO_4 (٤) جميع ما سبق .

الأيززو

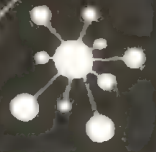
في الكيمياء



الباب الخامس

الكيمياء العضوية

ISO CHEMISTRY



(١) كتلة الماء الناتج من تسخين المادة العضوية مع أكسيد النحاس II يمكن حسابها عن طريق :

النقص في كتلة المادة العضوية .

الزيادة في كتلة $\text{CuSO}_4(\text{S})$

النقص في كتلة أكسيد النحاس II

الزيادة في كتلة ماء الجير

(٢) أي المركبات الآتية أكثر تطايراً ؟

بيوتان

بنتان

إيثان

بروبان

(٣) أي المركبات الآتية أكبر كثافة ؟

بيوتان

بنتان

إيثان

بروبان

(٤) أي مما يلي صحيح بالنسبة للألكانات ؟

درجات غليانها مرتفعة مقارنة بالمركبات الغير عضوية .

لها القدرة على تكوين روابط هيدروجينية .

غازات في درجة حرارة الغرفة .

كثافتها أقل من الماء .

(٥) أي مما يلي غير صحيح ؟

شمع البرافين مركب مشبع .

الكتلة المولية لأثقل الألكانات الغازية تساوي 58 g/mol .

عدد مجموعات الميثيلين في البيوتان = عدد مجموعات الميثيل

الهالوثان هو ثنائي برومو ثنائي كلورو ثلاثي فلورور إيثان .

[C = 12 , H = 1]

الألكان الناتج من التستير الجاف بيوتانات الصوديوم $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COONa}$ (٧)

CH_3CH_3 (أ)

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ (ب)

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$ (ج)

$\text{CH}_3\text{CHCH}_3\text{CH}_3$ (د)

المركبات العضوية التالية تسميتها غير صحيحة تبعاً لنظام الأيوباك عدا :

- (١) ٣ - إيثيل - ٢ - ميثيل هبتان (أ)
- ٢ - ميثيل - ٣ - إيثيل هبتان (ب)
- (٢) ٢ - ميثيل - ٣ - إيثيل هبتان (أ)
- ٣ - ميثيل - ٢ - إيثيل هبتان (ب)

(٨) أي مما يلي ليس من المتشاكلات الجزيئية للصيغة C_6H_{14} ؟

- (١) ٣,٢ - ثنائي ميثيل بيوتان . (أ)
- ٣ - ميثيل بنتان . (ب)
- (٢) ٢,٢ - ثنائي ميثيل بروبان . (أ)
- ٢,٢ - ثنائي ميثيل بيوتان . (ب)

(٩) أي الصيغ التالية لها ٣ أيزوميرات فقط ؟

- C_3H_8 (أ)
- C_4H_{10} (ب)
- C_5H_{12} (ج)
- C_6H_{14} (د)

(١٠) ما عدد أيزوميرات الصيغة الجزيئية C_6H_{14} ؟

- ١ (أ)
- ٢ (ب)
- ٣ (ج)
- ٤ (د)
- ٥ (هـ)

(١١) ما عدد أيزوميرات الصيغة $\text{C}_3\text{H}_6\text{Cl}_2$ التي تحتوى على مجموعات ميثيلين ؟

- ١ (أ)
- ٢ (ب)
- ٣ (ج)
- ٤ (د)
- ٥ (هـ)

(١٢) إذا كانت الكتلة المولية لألكان ٨٦ g/mol فإن عدد أيزومراته المتفرعة : $[\text{C} = 12, \text{H} = 1]$

- ٣ (أ)
- ٤ (ب)
- ٥ (ج)
- ٦ (د)
- ٧ (هـ)

(١٣) هيدروكربون مستمر السلسلة يعتبر أيزومر للمركب 2, 3 - ثنائي ميثيل هكسان :

Ⓐ 2, 2, 4 - ثلاثي ميثيل بنتان

Ⓑ 2 - ميثيل هبتان

Ⓒ هكسان

Ⓓ أوكتان

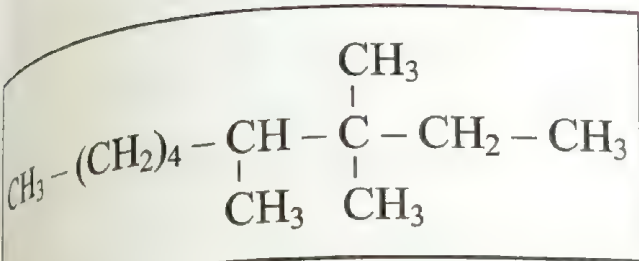
(١٤) ما تسمية الأيوباك للمركب المقابل ؟

Ⓐ 3, 3, 4 - ثلاثي ميثيل نونان

Ⓑ 6, 7 ثنائي إيثيل - 7 - بروبايل ديكان

Ⓒ 3, 4 ثنائي ميثيل - 3 - بروبايل ديكان

Ⓓ 4 - إيثيل - 4 - 5 - ثنائي ميثيل ديكان



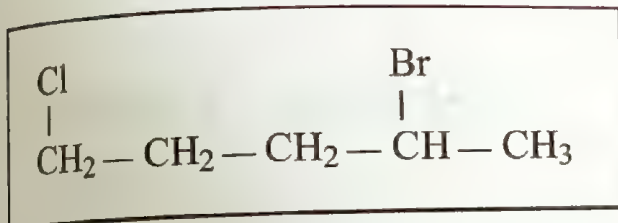
(١٥) ما تسمية الأيوباك للمركب المقابل ؟

Ⓐ 2 - برومو - 5 - كلورو بنتان

Ⓑ 1 - كلورور - 4 - برومو بنتان

Ⓒ 4 - برومو - 1 - كلورو بنتان

Ⓓ 5 - كلورو - 2 - برومو بنتان



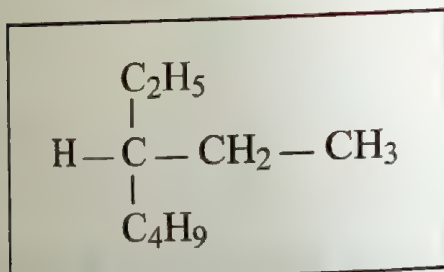
(١٦) ما تسمية الأيوباك للمركب المقابل ؟

Ⓐ 3 - بيوتيل بنتان

Ⓑ 3 - إيثيل هبتان .

Ⓒ 1 - بيوتيل - 1 - إيثيل - 2 - ميثيل إيثان .

Ⓓ 1 - بيوتيل - 1 - إيثيل بروبان .



(١٧) تسمية المركب $\text{C}(\text{CH}_3)_3(\text{CH}_2)_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{CH}_3)_3$ حسب نظام الأيوباك :

Ⓐ 2, 2, 3, 3, 6, 6 - سداسي ميثيل هبتان .

Ⓑ 1, 1, 1, 2, 2, 5, 5 - ثماني ميثيل بنتان.

Ⓒ 1, 1, 1, 2, 2, 5, 5 - سباعي ميثيل هكسان.

Ⓓ 2 - إيثيل - 2, 2, 5, 5 - رباعي ميثيل هبتان.

(١٨) ما اسم الأيوباك للمركب $(CH_3)_2CHCH_2CH_2CH_3$ ؟

- ① 2 - إيثيل بنتان
② 2 - ميثيل بنتان .
③ 2,2 - ثنائي ميثيل بنتان
④ 2,2 - ثنائي ميثيل بيوتان .

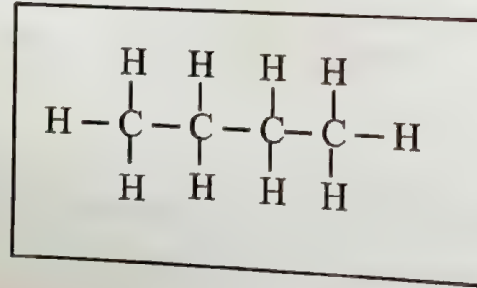
(١٩) الاسم الصحيح حسب نظام الأيوباك لمركب رباعي ميثيل ميثان :

- ① 2,2 - ثنائي ميثيل بروبان
② 2 - ميثيل بيوتان
③ 3,2 - ثنائي ميثيل بروبان
④ 3,2 - ثنائي ميثيل بيوتان

(٢٠) ما الصيغة البنائية الصحيحة للمركب : 2,2,1 - ثلاثي كلورو - 3 - فلورور بيوتان ؟

- ① $CH_3CHFCHClCHCl_2$
② $CH_3CHFCCl_2CH_2Cl$
③ $CH_3CCl_2CHFCH_2Cl$
④ $CH_2FCHClCHClCH_2Cl$

(٢١) يوضح الشكل أحد الهيدروكربونات الشائعة - ما الصيغة الجزيئية لهذا الهيدروكربون ؟



- ① C_4H_{10}
② $C_2H_5 - C_2H_5$
③ $CH_3CH_2CH_2CH_3$
④ (أ) ، (ب) صحيحتان

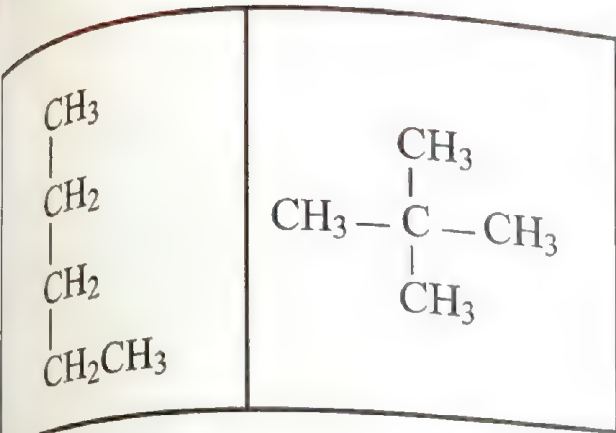
(٢٢) التفاعل المستخدم لتحضير هاليد الكيل من الكان :

- ① إضافة
② اختزال
③ نزع
④ استبدال

(٢٣) أي مما يلي صحيح فيما يتعلق بعملية التكسير الحراري الحفزي ؟

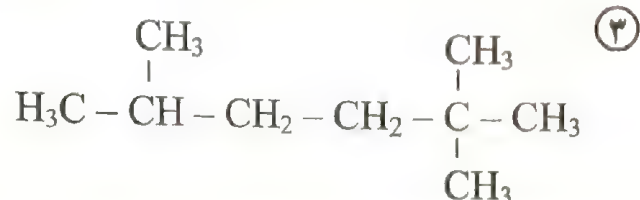
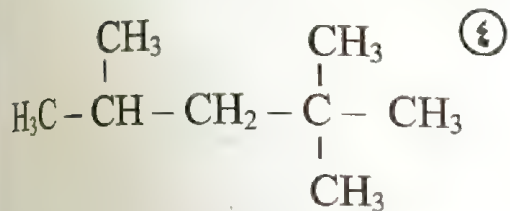
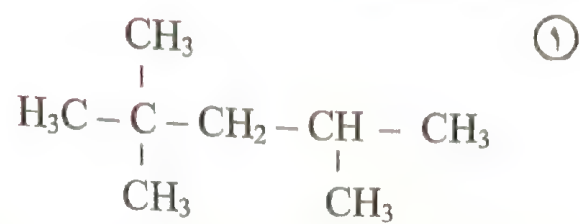
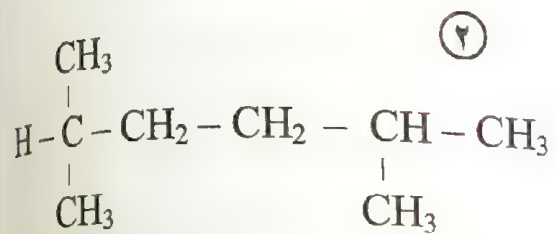
- ① يمكن أن تحول هيدروكربونات سائلة إلى غازية .
② ينتج عنها مركبات مشبعة فقط .
③ تتم في وجود عامل حفاز لذلك تحتاج إلى درجة حرارة منخفضة .
④ تشبه التقطير التجزيئي .

(٢٤) الجدول المقابل يمثل صيغتين لمركبين عضويين - ما وجه التشابه بين المركبين ؟



- ١) الصيغة الأولية / الصيغة البنائية .
 ب) الكتلة المولية / درجة الغليان .
 ج) الصيغة الجزيئية / الكتلة المولية .
 د) الصيغة الجزيئية / درجة الغليان .

(٢٥) أمامك أربع صيغ بنائية :



ما عدد الصيغ التي يمكن تسميتها : 2 , 2 , 4 - ثلاثي ميثيل بنتان ؟

٢ ب)

١ ا)

٤ د)

٣ ج)

(٢٦) ما هو الحجم الكلي للغازات بعد إنتهاء التفاعل عند إضافة 6 mol من غاز الكلور إلى 1 mol من غاز الميثان (at STP) ؟

89.6 L ب)

44.8 L ا)

156.8 L د)

134.4 L ج)

(٢٧) عدد مولات الأكسجين اللازمة لحرق 22 g من غاز البروبان في وفرة من الأكسجين :

(C = 12 , H = 1)

1.5 mol ب)

0.5 mol ا)

5 mol د)

2.5 mol ج)

(٢٨) عدد مولات CO_2 الناتجة من حرق 10 mol من غاز البيوتان في وفرة من الأكسجين :

(C = 12 , H = 1)

13 mol (ب)

40 mol (س)

10 mol (أ)

30 mol (ح)

(٢٩) ما اسم الأيوباك للمركب $Br(Cl)CH.CF_3$ ؟

(أ) الهالوثان.

(ب) 1- برومو - 1- كلورو - 2,2,2- ثلاثي فلورور إيثان .

(ح) 1,1,1- ثلاثي فلورور - 2- برومو - 2- كلورو إيثان .

(س) 2- برومو - 2- كلورو - 1,1,1- ثلاثي فلورور إيثان .

(٣٠) لإنتاج 89.6 L من غاز الهيدروجين يلزم تسخين من غاز الميثان بمعزل عن الهواء :

5 mol (ب)

2 mol (س)

10 mol (أ)

3 mol (ح)

(٣١) ما هو المركب غير المنسجم مع باقى المركبات ؟

C_3H_8 , C_4H_{10} , C_5H_{12} , C_6H_{14}

C_4H_{10} (ب)

C_6H_{14} (س)

C_3H_8 (أ)

C_5H_{12} (ح)

(٣٢) أى المركبات التالية يحتوى على أكبر عدد من التفرعات ؟

$CH_3(CH_2)_4C(CH_3)_2C(CH_3)_3$ (ب)

$C(CH_3)_3(CH_2)_4C(CH_3)_2C(CH_3)_3$ (س)

$C(CH_3)_4$ (أ)

$C(C_2H_5)_4$ (ح)

Cl = 35.5

F = 19

Br = 80

I = 127

(٣٣) أى هاليدات الالكيل التالية أعلى في درجة الغليان ؟

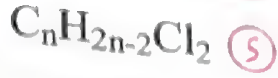
(ب) برومو هكسان

(س) فلورو هكسان

(أ) كلورو هكسان .

(ح) يودو هكسان

(٣٤) الصيغة العامة التي تمثل مركب ثنائي كلورو الكان :



(٣٥) ما النواتج الرئيسية عند تفاعل الميثان مع الكلور ؟

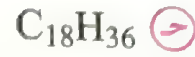
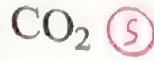
(ب) كلورو ميثان وكلوريد الهيدروجين

(أ) كلورو ميثان وهيدروجين

(د) ثنائي كلورو ميثان وثلاثي كلوروميثان

(ج) ثنائي كلورو ميثان وهيدروجين

(٣٦) عند تكسير الأوكتاديكان $C_{18}H_{38}$ ماذا يحتمل أن يكون الناتج ؟



(٣٧) الاسم الصحيح حسب نظام الأيوباك لمركب 2-برومو - 4,5-ثنائي كلورو بنتان :

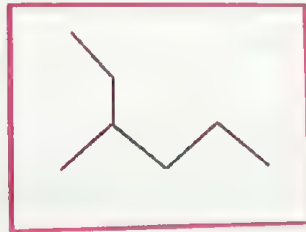
(ب) 2,2 - ثنائي كلورو - 4 - برومو بنتان

(أ) 4-برومو - 2,1-ثنائي كلورو بنتان

(د) 2,1 - ثنائي كلورو - 4 - برومو بنتان

(ج) 4-برومو - 2-كلورو - 2-كلورو بنتان

(٣٨) يسمى المركب الآتي حسب نظام الأيوباك :



(أ) 4 - إيثيل بنتان

(ب) 3 - إيثيل بنتان

(ج) 3 - ميثيل هكسان

(د) 4 - ميثيل هكسان

(٣٩) يمكن الحصول على الألكينات من :

(أ) الهدرجة الجزئية أو النزع أو التكسير الحراري الحفزي .

(ب) النزع فقط .

(ج) التكسير الحراري الحفزي فقط .

(د) الهدرجة الجزئية أو التكسير الحراري الحفزي فقط .

عدد الروابط سيجما في البارفينات يساوي :

(حيث n عدد ذرات الكربون)

$(n-1)$ ☐

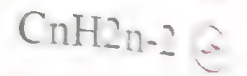
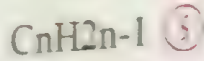
$(3n-1)$ ☐

$(3n+2)$ ☐

$(3n-1)$ ☐

الهيدروكربون الذي يحتوى 22 g منه على 3.01×10^{23} جزيء ينتمى لمركبات صيغتها العامة :

($C=12$, $H=1$)



نوع الروابط بين الكربون والهيدروجين في الهيدروكربونات :

تساهمية غير قطبية ☐

تساهمية قطبية ☐

تساهمية نقية ☐

أيونية ☐

عند إضافة مول من الكلور إلى مول من الإيثين ينتج مركب (X) ثم تفاعل (X) بالإستبدال مع الكلور لتكوين مركب (Y) لا يحتوى على هيدروجين - أى مما يلى يعبر عن (X) , (Y) ؟

المركب (Y)	المركب (X)	
رباعي كلورو إيثان	1 - كلورو إيثان	<input type="radio"/>
سداسى كلورو إيثان	2,1 - ثنائى كلورو إيثان	<input type="radio"/>
رباعي كلورو إيثان	2,1 - ثنائى كلورو إيثان	<input type="radio"/>
سداسى كلورو إيثين	2,1 - ثنائى كلورو إيثين	<input type="radio"/>

عدد مجموعات الميثيلين في الجزيء من مركب ميثيل بروبين :

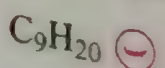
1 ☐

3 ☐

0 ☐

2 ☐

ما الصيغة الجزيئية للمركب 4,3 - ثنائى ميثيل -1- هبتين ؟



(٤٦) عند هدرجة أيزوميرات المركب C_6H_{12} كل على حدة تنتج عدة مركبات ، أى هذه المركبات له أقصر سلسلة كربونية :

٣ - ميثيل بنتان (ب)

٢ , ٣ - ثنائي ميثيل بيوتان (أ)

٥ - هكسان (د)

٢ - ميثيل بنتان (ح)

(٤٧) (A) و (B) من الهيدروكربونات ذات السلسلة المفتوحة ، (A) به 3 عدد ذرات كربون ، و (B) به 6 ذرات كربون ، المركب (B) أنشط كيميائياً من (A) ، المركبان (A) و (B) هما :

(B)	(A)	
الكين سائل	الكان غازي	(أ)
الكين سائل	الكان سائل	(ب)
الكين غازي	الكان غازي	(ح)
الكان سائل	الكان غازي	(د)

(٤٨) الترتيب الصحيح حسب كمية الطاقة المنطلقة عند احتراق مول واحد من المركبات الآتية ؟

أقل طاقة منطلقة ← أكبر طاقة منطلقة			
إيثين	إيثان	ميثان	١
إيثين	ميثان	إيثان	٢
ميثان	إيثين	إيثان	٣
إيثان	إيثين	ميثان	٤

(٤٩) تم خلط مول من البروبان مع 6 mol أكسجين في إناء ، و خلط مول من البيوتين مع 6 mol أكسجين في إناء آخر ، عند حدوث احتراق تام لكل من الغازين فإن عدد مولات الغازات في الإناء الأول عدد المولات الغازات في الإناء الثاني :

أصغر من (ب)

أكبر من (أ)

نصف (د)

يساوي (ح)

عند تفاعل البيوتين مع محلول HCl ينتج : (٥٠)

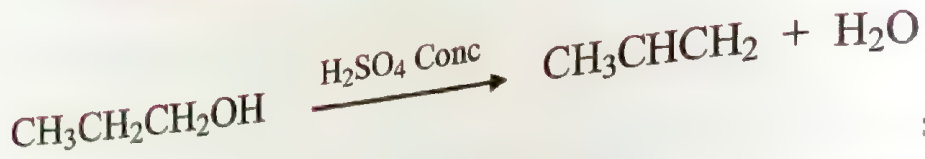
١) كلورو بيوتان

٢) كلوروبيوتان

٣) 2- كلورو بيوتان

٤) كلورو بيوتين

(٥١) المعادلة الآتية :



تمثل تفاعل :

١) استبدال

٢) إضافة

٣) نزع

٤) تكاثف



١) الإضافة

٢) الإحلال

٣) الإحتراق

٤) الاستبدال

(٥٣) المركب $\text{CH}_2\text{CHCCl}_3$ يسمى حسب نظام الأيوباك :

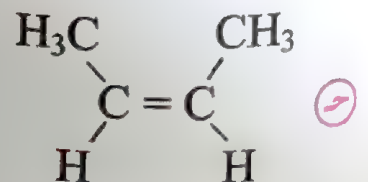
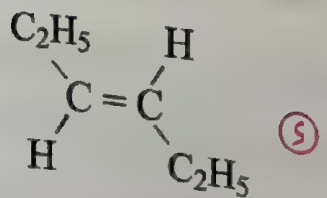
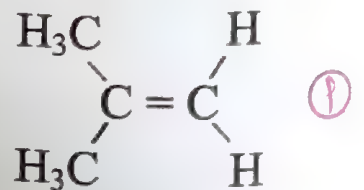
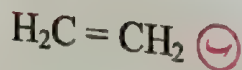
١) 1,1,1- ثلاثي كلورو بروبين .

٢) 1,1,1- ثلاثي كلورو بروبان .

٣) 3,3,3- ثلاثي كلورو بروبان .

٤) 3,3,3- ثلاثي كلورو بروبين .

(٥٤) أي من المركبات الآتية يتفاعل مع HBr تبعاً لقاعدة ماركونيكوف ؟



(٥٥) التسمية الصحيحة لمركب 2 - برومو - 5 - إيثيل - 4 - هكسين حسب نظام الأيوباك

- Ⓐ 6 - برومو - 3 - ميثيل - 3 - هبتين
Ⓑ 2 - برومو - 5 - ميثيل - 4 - هبتين
Ⓒ 6 - برومو - 2 - إيثيل - 2 - هكسين
Ⓓ 2 - برومو - 5 - إيثيل - 4 - بنتين

(٥٦) عدد مجموعات الميثيلين في إيثيل بيوتين :

- Ⓐ 3
Ⓑ 2
Ⓒ 4
Ⓓ 1

(٥٧) المركب $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_3)_2$ يسمى حسب نظام الأيوباك :

- Ⓐ 1 - بيوتين
Ⓑ 2,2 - ثنائي ميثيل إيثين
Ⓒ 2 - ميثل 1 - بروين
Ⓓ 2,2 - ثنائي ميثيل 1 - بروين

(٥٨) كتلة البروم اللازمة للتفاعل تماماً مع 21 g من C_3H_6 لتكوين مركب مشبع :

[C=12 , H=1 , Br=80]

- Ⓐ 320 g
Ⓑ 160 g
Ⓒ 40 g
Ⓓ 80 g

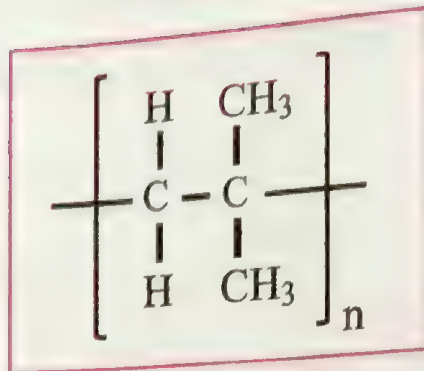
(٥٩) يسمى المركب المقابل حسب نظام الأيوباك $\text{CH}_3\text{CBrCClCH}(\text{CH}_3)_2$:

- Ⓐ 4 - برومو - 3 - كلورو - 2 - ميثيل - 3 - بنتين
Ⓑ 4 - برومو - 3 - كلورو - 2 - ميثيل - 2 - بنتين
Ⓒ 2 - برومو - 3 - كلورو - 4 - ميثيل - 3 - بنتين
Ⓓ 2 - برومو - 3 - كلورو - 4 - ميثيل - 2 - بنتين

(٦٠) تفاعل 1 - بيوتين مع فوق أكسيد الهيدروجين هو تفاعل :

- Ⓐ أكسدة واختزال ويعتبر كشفاً عن الرابطة المزدوجة .
Ⓑ أكسدة فقط ولا يعتبر كشفاً عن الرابطة المزدوجة .
Ⓒ أكسدة واختزال ولا يعتبر كشفاً عن الرابطة المزدوجة .
Ⓓ أكسدة فقط ويعتبر كشفاً عن الرابطة المزدوجة .

أى المواد التالية تُعد مونيمر لتحضير البوليمر المقابل ؟



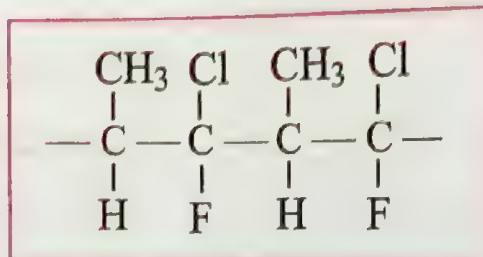
1- بيوتين

2- البروبين

3- بيوتين

4- ميثيل بروبين

أى المواد التالية تُعد مونيمر لتحضير البوليمر المقابل ؟



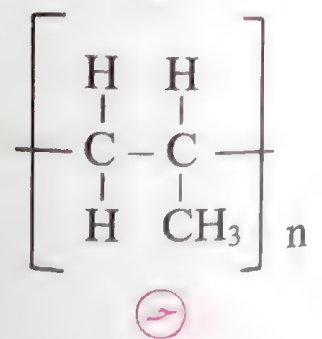
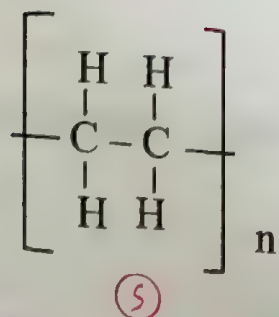
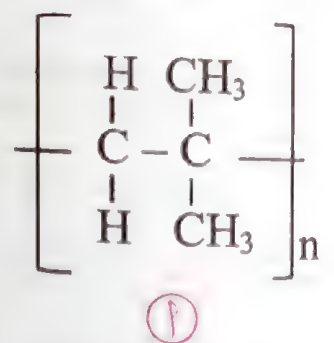
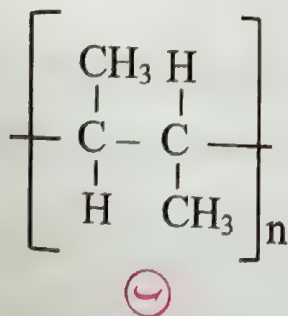
1- $\text{CFCH}_3 = \text{CHCl}$

2- $\text{CClCH}_3 = \text{CHF}$

3- $\text{CHCH}_3 = \text{CFCI}$

4- $\text{CClCH}_3 = \text{CFCI}$

في أبسط الألكينات عند إستبدال ذرتي هيدروجين على طرفي الرابطة المزدوجة بمجموعتي ميثيل وبلمرة الناتج يتكون البوليمر الآتي :



هيدروكربون (A) غير مشبع يتفاعل mol منه مع 6 mol جزئ هيدروجين لينتج هيدروكربون مشبع C_xH_y ، ما الصيغة الجزيئية للمركب (A) ؟

1- $\text{C}_x\text{H}_{y+12}$

2- C_xH_{y+6}

3- $\text{C}_x\text{H}_{y-12}$

5

(٦٥) عند احتراق مول من الكان (X) ومول من الكين (Y) احتراقاً تاماً كل على حدة ، فإن عدد مولات بخار الماء الناتج من (X) و (Y) (علماً بأن n عدد ذرات الكربون) :

- (أ) من X (n + 1) ، من Y (n)
 (ب) من X (n - 1) ، ومن Y (n + 1)
 (ج) من X $\frac{(3n + 1)}{2}$ ، من Y $\frac{(3n)}{2}$
 (د) من X (3n + 1) ، من Y (3n)

(٦٦) مركب (A) غير ثابت صيغته الجزيئية C_2H_4O ومركب (B) ثابت صيغته الجزيئية $C_2H_6SO_4$ ، أى مما يلى صحيح ؟

- (أ) كل منهما مركب مشبع .
 (ب) (A) مشبع و (B) غير مشبع .
 (ج) كل منهما غير مشبع .
 (د) (A) غير مشبع و (B) مشبع .

(٦٧) عدد مجموعات الميثيلين في جزئ واحد من مركب ميثيل بيوتانين :

- (أ) 3
 (ب) 1
 (ج) 2
 (د) 0

(٦٨) عند معالجة المركب (X) بوفرة من البروم المذاب في CCl_4 يتكون مركب 3,3,2,2 - رباعى برومو بيوتان ، ما اسم المركب (X) ؟

- (أ) 1 - بيوتين
 (ب) 1 - بيوتانين
 (ج) 2 - بيوتين
 (د) 2 - بيوتانين

(٦٩) أى مما يلى هيدروكربون اليقاتى مشبع غاز ؟

- (أ) C_6H_{14}
 (ب) C_5H_8
 (ج) C_4H_{10}
 (د) C_4H_6

(٧٠) يمكن الحصول على مركب يستخدم في عمليات التنظيف الجاف من :

- (أ) هلجنة الألكينات بالإضافة .
 (ب) هدرجة الألكينات .
 (ج) التحلل المائى لكبريتات الإيثيل الهيدروجينية .
 (د) هلجنة الألكانات بالإستبدال .

عدد مجموعات الميثيلين في الجزيء من 2 ، 2 - ثنائي ميثيل بيوتان يساوي عدد مجموعات الميثيل في جزيء :

- (أ) البروبين (ب) البروبان
(ج) البنتن (د) الإيثان

عند إضافة 2 mol من محلول البروم الأحمر المذاب في رابع كلوريد الكربون إلى 1 mol من المركبات الآتية : (2 - بيوتانين ، بنتان ، 2 - هكسين) :
- أي الاختيارات الآتية صحيح لما يحدث في لون المحلول ؟

	2 - بيوتانين	بنتان	2 - هكسين
(أ)	يظل كما هو	يظل كما هو	يظل كما هو
(ب)	يختفي اللون	يظل كما هو	يقل ولا يختفي
(ج)	يظل كما هو	يظل كما هو	يختفي اللون
(د)	يختفي اللون	يظل كما هو	يظل كما هو

(٧٣) مركب هيدروكربوني عندما يتفاعل 0.5 mol منه مع 1 mol من البروم المذاب في رابع كلوريد الكربون ، ينتج مركب صيغته :

- (أ) $C_n H_{2n-2} Br_4$ (ب) $C_n H_{2n-2} Br_2$
(ج) $C_n H_{2n} Br_4$ (د) $C_n H_{2n} Br_2$

(٧٤) أي الهيدروكربونات التالية يحتاج إلى أكبر كمية من الأكسجين ليحترق احتراقاً تاماً ؟

- (أ) البروبان (ب) البروبانين
(ج) البيوتانين (د) البيوتين

(٧٥) عدد مولات الأكسجين اللازمة لاحتراق mol من الكاين $C_n H_m$ احتراقاً تاماً :

- (أ) $\frac{n+m-1}{2}$ (ب) $\frac{n+m+1}{2}$
(ج) $n+m-1$ (د) $n+m+1$

(٧٦) عدد مولات بخار الماء الناتجة من إحتراق mol من الكاين C_xH_y احتراقاً تاماً :

X (ب)

X - 1 (أ)

X - 2 (د)

X + 1 (ج)

(٧٧) عند احتراق 50 ml من هيدروكربون في وفرة من الأكسجين يتكون 200 ml من غاز CO_2 ، الصيغة الجزيئية لهذا الهيدروكربون : 250 ml من بخار الماء at STP

C_4H_8 (ب)

C_4H_{10} (أ)

C_2H_4 (د)

C_3H_8 (ج)

(٧٨) مركب عضوى كتلته 0.5 g يعطى عند احتراقه 1.47 g من ثاني أكسيد الكربون - تكون نسبة الكربون به :

90.5 % (ب)

80.2 % (أ)

40 % (د)

34.9 % (ج)

(٧٩) مركبان لهما نفس الحالة الفيزيائية ولكنهما مختلفان في الخواص الكيميائية ، ما هما المركبان؟

$C_{20}H_{42}$, $C_{18}H_{38}$ (ب)

C_8H_{18} , $C_{10}H_{18}$ (أ)

C_3H_6 , $C_{16}H_{32}$ (د)

C_3H_4 , C_8H_{16} (ج)

(٨٠) لا يمكن تطبيق قاعدة ماركونيكوف على :

2 - ميثيل - 2 - بيوتين (ب)

بروبين (أ)

بروميد الفانيل (د)

2 , 3 - ثنائي ميثيل - 2 - بيوتين (ج)

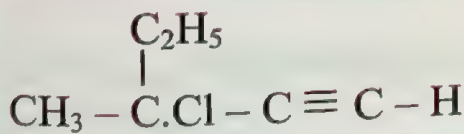
(٨١) يسمى المركب المقابل حسب نظام الأيوباك :

3- كلورو - 3 - إيثيل - 1- بيوتان (أ)

3- كلورو - 1 - بنتاين (ب)

3- كلورو - 3 - ميثيل - 1 - بنتاين (ج)

2- كلورو - 2 - إيثيل - 1- بيوتان (د)



(X), (Y), (Z) ثلاثة هيدروكربونات مفتوحة السلسلة فإذا كان :
(X) : يتفاعل بالإضافة على مرحلتين .

(Y) : جميع روابطه من النوع سيجما القوية .

(Z) : يزيل لون محلول برمنجنات البوتاسيوم في وسط قلوي

أي من الإختيارات التالية يعد صحيحاً عن المركبات X, Y, Z ؟

Z	Y	X	
الكين	الكان	الكان	١
الكان	الكان	الكين	٢
الكان	الكين	الكان	٣
الكان	الكان	الكين	٤

١٢ عدد مولات الأكسجين اللازمة لاحتراق مول واحد من الإيثان احتراقاً تاماً عدد مولات الهيدروجين اللازمة لتشبع 1 mol منه :

أقل من ٢

أكبر من ١

ضعف ٥

يساوى ٣

١٣ الاسم الشائع للمركب $CH_2 = CHI$:

أبودو إيثين ٢

يوديد الإيثيل ١

يوديد الفينيل ٥

يوديد الفانيل ٣

١٤ هيدروكربون كتلته المولية 58 g/mol ويحتوى المول منه على 48 كربون ، ينتمى لمركبات [C = 12 , H = 1]

C_nH_{2n+2} ٢

C_nH_{2n} ١

C_nH_{n+2} ٥

C_nH_{2n-2} ٣

صيغتها العامة :

(٨٦) عدد الروابط باى فى مول واحد من بروميد الفاينيل :

١ (ب)

١ 6.02×10^{23}

٢ (س)

٢ $2 \times 6.02 \times 10^{23}$ (ح)

(٨٧) أى هذه المركبات تحدث له عملية إزاحة الكترونية ليتحول لمركب أكثر استقراراً؟

CH_3CHO (ب)

$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (١)

CH_2CHOH (س)

C_2H_2 (ح)

(٨٨) أى المركبات التالية عدد مجموعات الميثيلين فى المول منه تساوى عدد مجموعات الميثيل؟

الجامكسان. (ب)

البيوتان الحلقي (١)

البيوتان (س)

البنتان. (ح)

(٨٩) أى المركبات التالية يحتاج المول منه أقل عدد من مولات الهيدروجين لتحويله لمركب مشبع؟

النفثالين. (ب)

كلورو بنزين (١)

كلوريد الفاينيل. (س)

البنتاين. (ح)

(٩٠) أى المركبات التالية يحتاج المول منه 2 mol ذرة من الهيدروجين لتحويله لمركب مشبع؟

النفثالين. (ب)

كلورو بنزين (١)

كلوريد الفاينيل. (س)

البنتاين. (ح)

(٩١) التقطير الجاف لمركب $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_5\text{COONa}$ ثم إمرار المركب العضوى الناتج على Pt ساخن ينتج مركب صيغته الجزيئية :

C_7H_8 (ب)

C_6H_6 (١)

C_{10}H_8 (س)

C_8H_{10} (ح)

(٩٢) الترتيب الصحيح للمركبات التالية حسب طول الرابطة بين ذرات الكربون فى الجزيء :

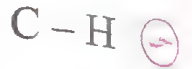
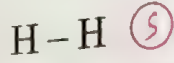
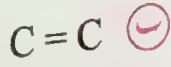
$\text{C}_2\text{H}_4 > \text{C}_6\text{H}_6 > \text{C}_2\text{H}_6$ (ب)

$\text{C}_2\text{H}_2 > \text{C}_6\text{H}_6 > \text{C}_2\text{H}_4$ (١)

$\text{C}_2\text{H}_4 > \text{C}_2\text{H}_6 > \text{C}_6\text{H}_6$ (س)

$\text{C}_6\text{H}_6 > \text{C}_2\text{H}_6 > \text{C}_2\text{H}_4$ (ح)

أي الروابط الآتية يتم كسرها عند تفاعل البنزين العطري مع الكلور في وجود UV وعامل حفاز مناسب ؟ (٩٣)

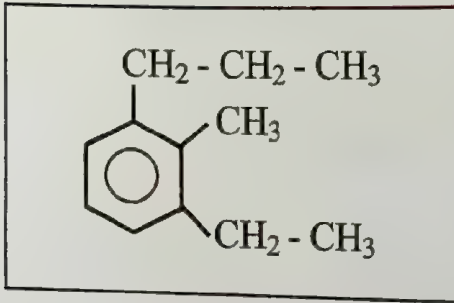


أي من الخواص التالية للبيوتان الحلقي صحيح ؟ (٩٤)

Ⓐ أقل نشاطاً من البنتان الحلقي ☒ أكثر استقراراً من البنتان العادي

Ⓒ أسرع في الإحتراق من البنتان الحلقي ☒ أبطأ في الإحتراق من البنتان العادي

ما اسم المركب المقابل حسب نظام الأيوباك ؟ (٩٥)



Ⓐ 1- بروبيل - 2 - ميثيل - 3 - إيثيل بنزين .

Ⓑ 1- بروبيل - 3 - إيثيل - 2 - ميثيل بنزين .

Ⓒ 2- ميثيل - 3 - إيثيل - 1 - بروبيل بنزين .

Ⓓ 1- إيثيل - 2 - ميثيل - 3 - بروبيل بنزين .

فيما يتعلق بالصيغ الآتية : C_4H_{10} , C_2H_2 , C_4H_8 , CCl_2F_2 (٩٦)

أي مما يلي غير صحيح ؟

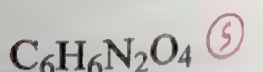
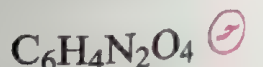
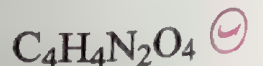
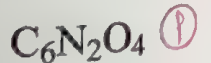
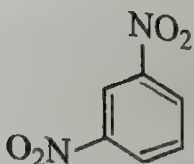
Ⓐ المركب الذي صيغته CCl_2F_2 يسبب تآكل طبقة الأوزون .

Ⓑ الصيغة C_4H_{10} لها أيزوميران فقط .

Ⓒ المركب الذي صيغته C_2H_2 يمكن بلمرته .

Ⓓ الصيغة C_4H_8 لها ثلاثة أيزوميرات فقط .

الصيغة الجزيئية للمركب الموضح بالشكل : (٩٧)



(٩٨) أى من الجزيئات الآتية عطري ؟



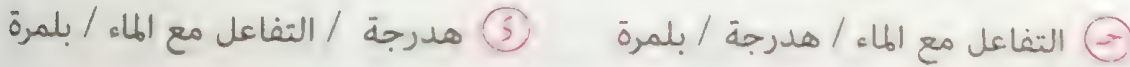
(٩٩) ترتيب المركبات الآتية تبعاً لعدد الأيزوميرات التى يكونها كل منها :



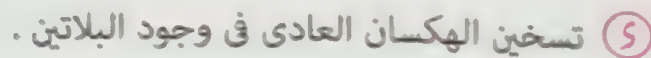
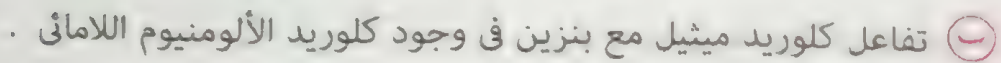
(١٠٠) عدد مولات الهيدروجين اللازمة لتشبع 2 mol من ثنائى الفينيل :



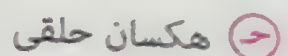
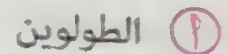
(١٠١) للحصول على الكان حلقى من كربيد الكالسيوم نتبع الخطوات الآتية :



(١٠٢) يمكن تحضير مركب أروماتى صيغته الجزيئية C_8H_{10} من :



(١٠٣) عند إعادة التشكيل المحفزة للهبتان العادى ثم هدرجة الناتج نحصل على :



التسمية بالأيوباك للمركب $(C_6H_5)_2CBrCl$:

- 1 - برومو - 1 - كلورو - 1 - فينيل بنزين ☐ أ
 1 - برومو - 1 - كلورو فينول ☐ ب
 برومو كلورو فينيل ميثان ☐ ج
 برومو كلورو ثنائي فينيل ميثان ☐ د

عدد ذرات الهيدروجين في الالكانات والالكانات الحلقية والالكينات الذي يبدأ عندها ظهور التشكل :

الالكينات	الالكانات الحلقية	الالكانات	
6	8	10	<input type="radio"/> أ
4	6	3	<input type="radio"/> ب
4	8	10	<input type="radio"/> ج
6	8	12	<input type="radio"/> د

أي الحقائق الآتية غير صحيحة عن البنزين العطري ؟ $[C = 12, H = 1]$

- 1 عند هدرجته ينتج مركب يحتوي على % 14.28 هيدروجين . ☐ أ
 2 عدد الروابط باي له $\frac{1}{2}$ عدد ذرات الكربون ، $\frac{1}{4}$ عدد الروابط سيجمما . ☐ ب
 3 صيغته الأولية : CH ☐ ج
 4 يحتوي الجزيء منه على (6) مجموعات ميثيلين . ☐ د

عدد الروابط سيجمما بين C - H في جزيء من المركب الناتج من نيترة الطولوين :

- 3 ☐ أ
 8 ☐ ب
 5 ☐ ج
 15 ☐ د

عدد الروابط في جزيء هيدروكربون حلقى مشبع كتلته المولية 70 g / mol : $[C = 12, H = 1]$

- 15 ☐ أ
 10 ☐ ب
 5 ☐ ج
 16 ☐ د

ما الصيغة التي تدل على مركب أروماتي ؟

- $C_{10}H_8$ ☐ أ
 C_6H_{10} ☐ ب
 C_6H_{14} ☐ ج
 C_6H_{12} ☐ د

(١١٠) للحصول على مبيد حشري من الغاز الطبيعي نجرى جميع الخطوات التالية عدا :

- أ) بلمرة ثلاثية
- ب) إستبدال
- ج) إضافة
- د) تسخين ثم تبريد سريع

(١١١) أى المركبات التالية يتفاعل 2 mol منه مع 2 mol كلور فينتج مركبين عضويين بكل جزئ منها ذرة كلور واحدة ؟

- أ) الإيثين
- ب) الإيثانين
- ج) البروبين
- د) الطولين

(١١٢) الترتيب الصحيح للحصول على مركب صيغته الجزيئية C_7H_8 من أبسط هيدروكربون مشبع :

- أ) هلجنة ← تحليل مائي ← هيدرة حفزية
- ب) هيدرة حفزية ← أكسدة ← تعادل
- ج) تسخين أعلى من $1400^\circ C$ وتبريد سريع ← بلمرة ثلاثية ← الكلة
- د) تعادل ← تقطير جاف ← الكلة

(١١٣) عند إمرار بخار الفينول على مسحوق الخارصين الساخن - أى مما يلي غير صحيح ؟

- أ) تزداد نسبة الكربون والهيدروجين في المركب الناتج .
- ب) لا يتغير العزم المغناطيسى للخارصين .
- ج) يكتسب الخارصين زوج من الالكترونات .
- د) يزداد عدد الروابط سيجما بين $C - H$.

(١١٤) عند إضافة المنظف الصناعى إلى الملابس في الماء يحدث أحد ما يلي :

- أ) تتنافر مجموعات الألكيل من المنظف مع بعضها .
- ب) تنجذب أيونات Na^+ مع أيونات SO_3^- .
- ج) تتنافر أيونات SO_3^- من المنظف مع بعضها .
- د) تتنافر أيونات Na^+ من المنظف مع بعضها .

ترتيب الالكانات الحلقية تصاعدياً حسب استقرارها كالاتي :

- (أ) بروبان > بنتان > بيوتان
(ب) بنتان > بيوتان > بروبان
(ج) بنتان > بروبان > بيوتان
(د) بروبان > بيوتان > بنتان

عند إمرار 60 mol من غاز الإيثاين في أنبوبة ليكل مسخنة للإحمرار ثم هلجنة المركب الناتج في UV فقط ، يلزم من الكلور .

- (أ) 30 mol
(ب) 60 mol
(ج) 90 mol
(د) 120 mol

المركب أرثو كلورو ميثيل بنزين ينتج من :

- (أ) اختزال الفينول ثم هلجنة الناتج
(ب) هلجنة الطولوين
(ج) اختزال الفينول ثم الكلة الناتج
(د) الكلة الطولوين .

ترتيب المركبات الآتية تصاعدياً حسب درجة عدم تشبعها :

- (أ) ثنائي الفينيل > البنزين العطري > النفثالين .
(ب) البنزين العطري > ثنائي الفينيل > النفثالين .
(ج) البنزين العطري > النفثالين > ثنائي الفينيل .
(د) ثنائي الفينيل > النفثالين > البنزين العطري .

عدد الروابط في جزيء المركب الناتج من عملية إعادة التشكيل المحفزة للهبتان العادي :

- (أ) 6 روابط سيجما ، 3 روابط باي
(ب) 15 رابطة سيجما ، 3 روابط باي
(ج) 9 روابط سيجما ، 3 روابط باي
(د) 3 روابط سيجما ، 6 روابط باي

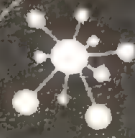
كل مركبان مما يلي أيزوميران عدا ؟

- (أ) النفثالين ، ثنائي الفينيل .
(ب) 2 - فينيل بروبان ، 1 - إيثيل - 2 - ميثيل بنزين .
(ج) 1 - كلورو - 2 - فينيل إيثان ، 1 - كلورو - 3,2 - ثنائي ميثيل بنزين .
(د) هكسان حلقى ، 1,1 - ثنائي ميثيل بيوتان حلقى .

الباب الخامس

الكحولات والفينولات

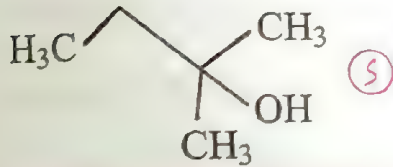
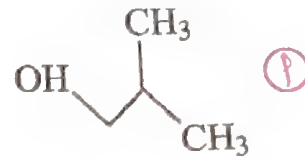
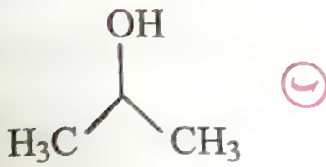
5



(١) المركب العضوي الذي صيغته $R - CH(OH) - R$ ينتمي إلى :

- ☐ (أ) الألدهيدات
☐ (ب) الكحولات الأولية
☐ (ج) الكحولات الثانوية
☐ (د) الكحولات الثالثية .

(٢) أي هذه الكحولات كحول ثانوي :



(٣) ينتج الإيثانول تخمر محلول سكري مثل الجلوكوز ، كم مول من الإيثانول ينتج من تخمر 9 g من الجلوكوز ؟
(C = 12 , H = 1 , O = 16)

- ☐ (أ) 0.01 mol
☐ (ب) 0.05 mol
☐ (ج) 0.1 mol
☐ (د) 0.25 mol

(٤) أي المركبات الآتية لا يتأكسد باستخدام ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك ؟

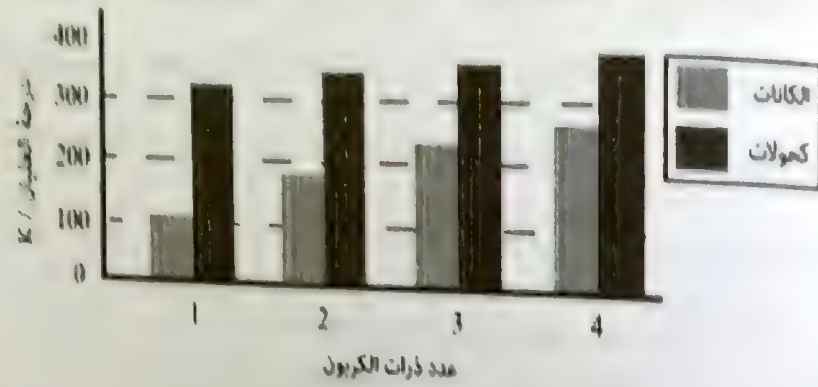
- ☐ (أ) $(C_2H_5)_2COHCH_3$
☐ (ب) $CH_3(CH_2)_2CHO$
☐ (ج) $CH_3C(CH_3)_2CH_2OH$
☐ (د) $(CH_3)_2CHCHOHCH_3$

(٥) أي الصيغ البنائية الآتية هي صيغة 3,3 - ثنائي ميثيل 2- بيوتانول ؟

- ☐ (أ) $(CH_3)_3CCH_2CH_2OH$
☐ (ب) $(CH_3)_3CCHOHCH_3$
☐ (ج) $(CH_3)_2COHCH_2C_2H_5$
☐ (د) $(CH_3)_2COHCH(CH_3)_2$

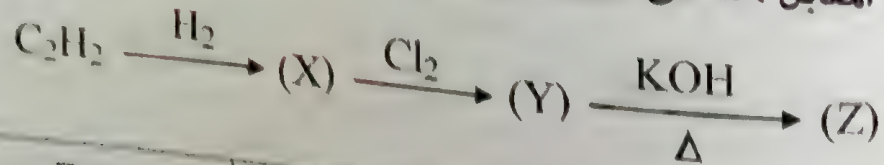
- (١) العبارات الآتية تصف الكحولات الأولية وصفاً صحيحاً عدا :
- (أ) تنتج من اختزال الألدهيدات .
- (ب) أول مركباتها الكحول الميثيلي .
- (ج) يمكن تحضيرها بالهيدرة الحفزية للألكينات .
- (د) تحتوي دائماً مجموعة كاربينول طرفية .

الشكل الموضح بالأسفل يوضح درجة غليان بعض الكحولات الأولية البسيطة التي تحتوي على 4 ذرات كربون مقارنة بالألكانات المقابلة - أي من العبارات الآتية يصف الشكل البياني ؟



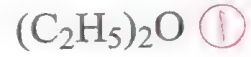
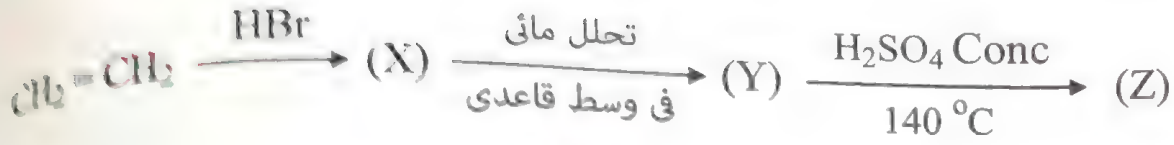
- (أ) درجة غليان البيوتان أكبر من درجة غليان الميثانول .
- (ب) درجة غليان الإيثانول أكبر من درجة غليان البروبانول .
- (ج) درجة غليان الكحولات تزداد كلما قل عدد ذرات الكربون .
- (د) درجة غليان الكحولات أعلى من درجة غليان الألكانات التي تحتوي نفس عدد ذرات الكربون .

(٨) من المخطط المقابل ، ما هي المركبات (X , Y , Z) ؟



Z	Y	X	
إيثيلين جليكول	2 , 1 - ثنائي كلورو إيثان	إيثين	(أ)
كحول إيثيلي	1 , 1 - ثنائي كلورو إيثان	إيثين	(ب)
الإيثان	1 - كلورو إيثان	إيثان	(ج)
إيثيلين جليكول	1 , 1 - ثنائي كلورو إيثان	إيثين	(د)

(٩) من المخطط المقابل ، ما صيغة المركب (Z) ؟

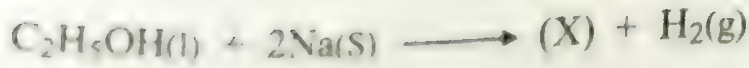


(١٠) (X) ، (Y) مركبان كحوليان لهما نفس الصيغة الجزيئية $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ ، المركب (X) يتأكسد مرة واحدة بواسطة برمنجنات البوتاسيوم المحمضة ، بينما المركب (Y) لا يزيل لونه برمنجنات البوتاسيوم المحمضة - المركبان (X) ، (Y) هما :

(Y)	(X)	
2 - بروبانول	2 - بيوتانول	(د)
2 - ميثيل - 1 - بروبانول	2 - ميثيل - 2 - بروبانول	(ب)
2 - ميثيل - 2 - بروبانول	2 - ميثيل - 1 - بروبانول	(ج)
2 - ميثيل - 2 - بروبانول	2 - بيوتانول	(س)

(١١) عند التحلل المائي في وسط قلوي لهاليد الكيل أولي يتكون المركب (A) ولهاليد الكيل ثانوي يتكون المركب (B) ، المركبين (A) و (B) هما :

(B)	(A)	
كحول أيزو بروبيلى	2 - بيوتانول	(د)
2 - ميثيل - 2 - بروبانول	1 - بيوتانول	(ب)
1 - بيوتانول	2 - ميثيل - 2 - بروبانول	(ج)
2 - بيوتانول	2 - ميثيل - 1 - بروبانول	(س)



عند تفاعل المركب (X) مع المركب (Y) يتكون :

- ① كحول إيثيلي
 ② اثير ثنائي الميثيل
 ③ اثير ثنائي الإيثيل
 ④ اثير إيثيل ميثيل

الترتيب الصحيح للمركبات الآتية حسب عدد مجموعات الكربينول الثانوية :

- ① الفركتوز > الجلوكوز > الجليسرول > الإيثيلين جليكول
 ② الإيثيلين جليكول > الجليسرول > الجلوكوز > الفركتوز
 ③ الجليسرول > الإيثيلين جليكول > الجلوكوز > الفركتوز
 ④ الإيثيلين جليكول > الجليسرول > الفركتوز > الجلوكوز

التسمية حسب نظام الأيوباك لكحول غير قابل للاكسدة صيغته الجزيئية $C_4H_{12}O$:

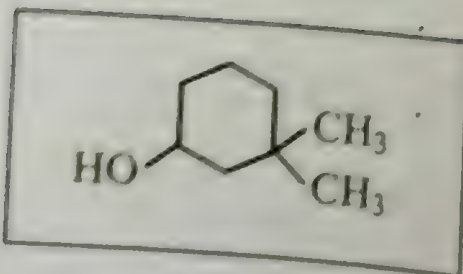
- ① 3 - بنتانول
 ② 2 - بنتانول
 ③ 2 - ميثيل - 2 - بيوتانول
 ④ 2 - ميثيل - 2 - بروبانول

أي المركبات الآتية يحتوى على مجموعة أيزوبروبيل ؟

- ① 3,3,2,2 - رباعي ميثيل بنتان .
 ② 2,2 - ثنائي ميثيل بنتان .
 ③ 3,3,2 - ثلاثي ميثيل بنتان .
 ④ 2 - ميثيل بنتان .

ما الاسم الأيوباك للمركب المقابل ؟

- ① 1,1 - ثنائي ميثيل - 3 - هيدروكسي سايكلوهكسان
 ② 3,3 - ثنائي ميثيل - 1 - هيدروكسي سايكلوهكسان
 ③ 3,3 - ثنائي ميثيل - 1 - سايكلوهكسانول .
 ④ 1,1 - ثنائي ميثيل - 3 - سايكلوهكسانول .



(١٧) أي مما يلي كحول ثانوي ؟

Ⓐ الكحول الأيزوبروبيلي .

Ⓑ الكحول الأيزوبيوتيلي .

Ⓒ الكحول الإيثيلي .

Ⓓ الكحول الأيزوبنتيلي .

(١٨) يمكن الحصول على أبسط مركب في الكيتونات من :

Ⓐ أكسدة البروبين .

Ⓑ أكسدة الكحول الأيزوبروبيلي فقط .

Ⓒ أكسدة الكحول الأيزوبروبيلي أو الهيدرة الحفزية للبروبين فقط .

Ⓓ أكسدة الكحول البروبيلي أو أكسدة الكحول الأيزوبروبيلي أو الهيدرة الحفزية للبروبين .

(١٩) عند إضافة محلول برمنجنات البوتاسيوم القلوية إلى البروبين ثم إضافة وفرة بروميد

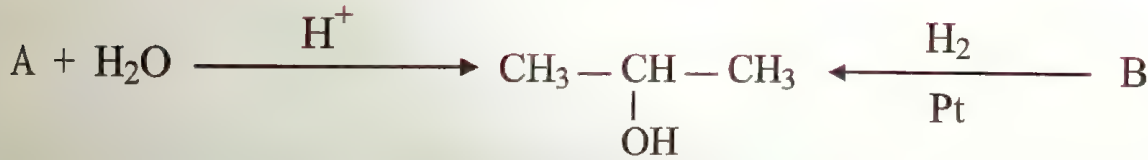
الهيدروجين للناتج في وجود عامل حفاز يتكون :

Ⓐ 3,1 - ثنائي برومو بروبان .

Ⓑ 2,1 - ثنائي برومو بروبان .

Ⓒ 3,1 - ثنائي هيدروكسي بروبان .

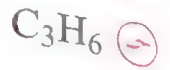
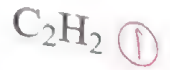
Ⓓ 2,1 - ثنائي هيدروكسي بروبان .



(٢٠) في المخطط السابق البديل الصحيح الذي يمثل الرموز (B , A) هو :

المركب (A)	المركب (B)	
$CH_3 - CH = CH_2$	$CH_3 - CO - CH_3$	Ⓐ
$CH_3 - CO - CH_3$	$CH_3 - CO - CH_3$	Ⓑ
$CH_3 - CH = CH_2$	$CH_3 - CH = CH_2$	Ⓒ
$CH_3 - CO - CH_3$	$CH_3 - CH = CH_2$	Ⓓ

(٢١) جميع المركبات التالية عند الهيدرة الحفزية لها ينتج مركب قابل للأكسدة عدا :



(٢٢) أي من هذه المواد ينتج عند احتراقه ثاني أكسيد الكربون وماء ؟

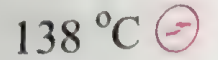
هيدروجين	إيثانول	بيوتان	
✓	✓	✓	(أ)
✓	X	✓	(ب)
X	✓	X	(ج)
X	✓	✓	(د)

(٢٣) أي الصيغ التالية تمثل أول ثلاثة مركبات من الكحولات ؟



(٢٤) من الجدول المقابل ما الدرجة المتوقعة لغلان البنتانول ؟

الكحول	درجة الغليان $^{\circ}\text{C}$
الميثانول	64
الإيثانول	79
البروبانول	98
البيوتانول	118
البنتانول	??



(٢٥) إدرس المخطط المقابل ثم أذكر الأسماء الصحيحة للعمليات P , Q .



العملية Q	العملية P	
احتراق	نزع الماء	١
اختزال	تعاادل	٢
نزع الماء	أكسدة	٣
بلمرة	اختزال	٤

(٢٦) أي من هاليدات الألكيل التالية يصنف كهاليد الكيل ثالثي ؟

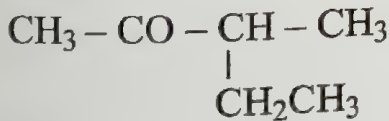
- ١ - 2 - كلور بنتان ٢ - 2 - كلورو -2- ميثيل بيوتان
- ٣ - 3 - كلور بنتان ٤ - 2 - كلورو سايكلو بنتان

(٢٧) التسمية حسب نظام الأيوباك للمركب $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CHO}$:

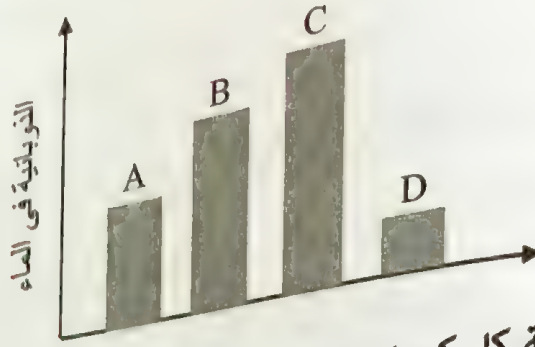
- ١ - 2 , 2 - ثنائي ميثيل بيوتانون ٢ - 2 , 2 - ثنائي ميثيل بيوتانالدهيد
- ٣ - 2 , 2 - ثنائي ميثيل بيوتانال ٤ - 3 , 3 - ثنائي ميثيل بيوتانال

(٢٨) ما اسم المركب المقابل حسب نظام الأيوباك ؟

- ١ - 3 - إيثيل -2- بيوتانون
- ٢ - 2 - إيثيل -3- بيوتانون
- ٣ - 2 - هكسانول
- ٤ - 3 - ميثيل -2- بنتانون



(٢٩) يوضح الجدول أدناه أربع كحولات (A, B, C, D) في الماء عند نفس درجة الحرارة.



ما البديل الصحيح لصيغة كل كحول ؟

الكحول	A	B	C	D
Ⓐ	C_3H_7OH	$C_5H_{11}OH$	$C_{10}H_{21}OH$	CH_3OH
Ⓑ	C_3H_7OH	$C_{10}H_{21}OH$	CH_3OH	$C_5H_{11}OH$
Ⓒ	CH_3OH	$C_5H_{11}OH$	C_3H_7OH	$C_{10}H_{21}OH$
Ⓓ	$C_5H_{11}OH$	C_3H_7OH	CH_3OH	$C_{10}H_{21}OH$

(٣٠) التسمية حسب نظام الأيوباك للمركب $(CH_3)_3CCH(OH)CH_2CH_2CH(CH_3)_2$:

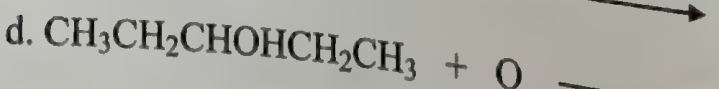
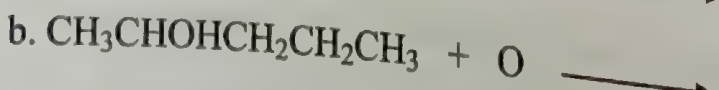
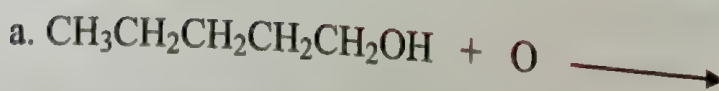
Ⓐ 6,2,2 - ثلاثي ميثيل 3 - هبتانول .

Ⓑ 6,6,2 - ثلاثي ميثيل 5 - هبتانول .

Ⓒ 6, 1, 1, 1 - رباعي ميثيل 2 - هكسانول .

Ⓓ 6, 6, 6, 2 - رباعي ميثيل 2 - هكسانول .

(٣١) أي التفاعلات أنسب لإنتاج 2 - بنتانول ؟



(٣٢) ما عدد الأيزوميرات الكحولية الأولية للصيغة الجزيئية $C_5H_{12}O$ ؟

8 (ب)

4 (أ)

7 (د)

6 (ج)

(٣٣) أي المتفاعلات التالية يمكن استخدامه للتفرقة بين المركبين (بنتيجة مرئية) ؟



NaOH (ب)

$KMnO_4 / H^+$ (أ)

Br_2 (د)

LiCl (ج)

(٣٤) ماذا ينتج عن اختزال الكيتونات ؟

كحولات أولية (ب)

الدهيدات (أ)

كحولات ثالثة (د)

كحولات ثانوية (ج)

(٣٥) كحول كتلته المولية تساوي 74 g/mol ينتج من إضافة الماء إلى الكين مفتوح السلسلة - أي ($C = 12, O = 16, H = 1$)
مما يلي صحيح ؟

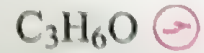
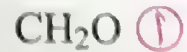
(أ) الألكين بالضرورة هو الكين متماثل .

(ب) عند أكسدة الكحول ينتج كيتون .

(ج) الكحول الناتج قد يكون أولي أو ثانوي .

(د) عند أكسدة الكحول ينتج حمض كربوكسيلي .

(٣٦) أحد المركبات الآتية لا ينتمي للألدهيدات :



(٣٧) عدد المجموعات الكحولية الثانوية في جزيء الجليسرول :

2 (ب)

1 (أ)

لا يوجد (د)

3 (ج)

يعتبر من الكيتونات :

- (أ) الأنسولين والجلوكوز
(ب) الإيثانال والميثانال

- (ج) الجللايسين والفركتوز
(د) بروبانون والفركتوز

ينتج مركب يحتوى على مجموعة كاربينول طرفية عند هيدرة أحد المركبات الآتية :

- (أ) الإيثين
(ب) البيوتين

- (ج) البروين
(د) الإيثاين

لتحويل كلوريد الإيثيل إلى بروميد الإيثيل تجرى الخطوات الآتية :

- (أ) تحلل مائى ← نزع ماء ← إضافة Br_2
(ب) هدرجة ← هلجنة ← إضافة HBr
(ج) هيدرة حفزية ← نزع ماء ← إضافة HBr
(د) تحلل مائى ← نزع ماء ← إضافة HBr

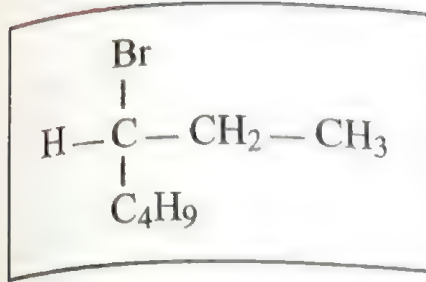
أي العبارات الآتية صحيحة ؟

- (أ) أبسط كحول ثالثى يحتوى على 5 ذرات كربون .
(ب) عند الهيدرة الحفزية للبروبان ينتج 2- بروبانون
(ج) درجة غليان كلوريد الإيثيل أعلى من درجة غليان الإيثان .
(د) الكحول الإيثيلي أكثر حامضية من الماء .

أي الطرق الآتية لا ينتج عنها بروبانون ؟

- (أ) الهيدرة الحفزية للبروين ثم أكسدة الناتج .
(ب) الهيدرة الحفزية للبروبان .
(ج) التحلل المائى لـ 2- برومو - 2 - ميثيل بروبان ثم أكسدة الناتج .
(د) تفاعل البروين مع كلوريد الهيدروجين ثم التحلل المائى ثم الأكسدة .

(٤٣) إلى أي مجموعة ينتمي المركب المقابل ؟



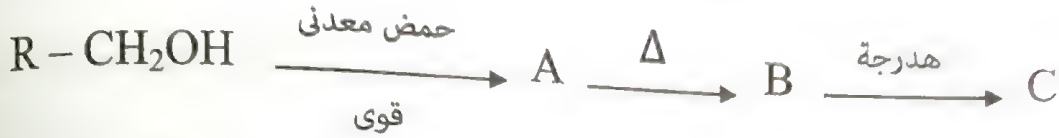
(أ) الألكانات

(ب) الهيدروكربونات الأليفاتية المشبعة .

(ج) هاليدات الألكيل الثانوية .

(د) هاليدات الألكيل الثالثية .

(٤٤) التفاعلات الآتية تتم في الظروف المناسبة للحصول على مركبات (A) و (B) و (C) كما يلي :



فإذا علمت أن (B) يخضع لقاعدة ماركونيكوف فإن المركبات (A) و (B) و (C) هي :

C	B	A	
إيثان	إيثين	كبريتات إيثيل هيدروجينية	(أ)
إيثان	كبريتات إيثيل هيدروجينية	إيثين	(ب)
بروبان	بروبين	كبريتات بروبيل هيدروجينية	(ج)
كبريتات بروبيل هيدروجينية	بروبان	بروبين	(د)

(٤٥) عند التحلل المائي القاعدي لمركب $\text{C}_3\text{H}_7\text{Br}$ فإنه يمكن أن يعطى :

(أ) كحول أولي فقط

(ب) كحول ثانوي فقط

(ج) كحول أولي أو كحول ثالثي

(د) كحول أولي أو كحول ثانوي

(٤٦) مشتق هيدروكربوني اليقاتي يحتوي على المجموعة ($\text{CH} - \text{OH}$) يتفاعل مع حمض معدني

قوى مركز لتحضير الكين غير متماثل فإن الألكين هو :

(أ) بروبين

(ب) 2 - بيوتين

(ج) إيثين

(د) 2 - ميثيل - بروبين

الإسم الشائع لمركب $(CH_3)_3CCl$:

أ) كلوريد بيوتيل ثالثي

ب) 2 - كلورو - 2 - ميثيل بروبان

ج) كلوريد بيوتيل ثانوي

د) 2 - ميثيل - 2 - كلورو بروبان

عند التحلل المائي القلوي لمركب C_3H_7Br الذي لا يحتوي على مجموعات ميثيلين فإن المركب الناتج يكون :

أ) كحول ثانوي فقط

ب) كحول أولي أو ثانوي

ج) كحول أولي فقط

د) كحول أولي أو ثالثي

٤٩) أي من أزواج المركبات التالية متشابهة في الخواص الكيميائية ومتدرجة في الخواص الفيزيائية؟

أ) الجلوكوز والفركتوز

ب) الكحول الايثيلي واثير ثنائي الميثيل

ج) الميثانال والأسيتالدهيد

د) البروبان الحلقي والبروبين

٥٠) المركبات الآتية تحتوي على عدد من مجموعات الميثيل يساوي عدد مجموعات الميثيلين عدا :

أ) اثير ثنائي الايثيل

ب) 3 - بنتانول

ج) 2 , 4 , 6 - ثلاثي نيترو طولوين

د) كحول أيزو بنتيلي .

٥١) عدد الروابط سيجما في أبسط كحول أولي ؟

أ) 4

ب) 5

ج) 6

د) 8

٥٢) مركب (X) صيغته الجزيئية C_3H_8O يمكن أن يتأكسد إلى مركب (Y) ذو الصيغة الجزيئية $C_3H_6O_2$ ، فمن المرجح أن يكون المركب (X) :

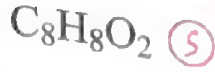
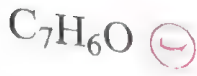
أ) كيتون

ب) كحول ثانوي

ج) كحول أولي

د) الدهيد

(٥٣) بأكسدة 2 - فينيل إيثانول ينتج مركب صيغته الجزيئية :



(٥٤) يمكن الحصول على السوربيتول من الكربوهيدرات بطريقتين ، أي مما يلي يعبر عنها ؟

(2)	(1)	
أكسدة الفركتوز	أكسدة الجلوكوز	(أ)
اختزال الفركتوز	اختزال الجلوكوز	(ب)
اختزال الفركتوز	أكسدة الجلوكوز	(ج)
أكسدة الفركتوز	اختزال الجلوكوز	(د)

(٥٥) أي مما يلي صحيح لكل من السوربيتول مع الجلوكوز ؟

(أ) يحتويان نفس النوع من المجموعات الوظيفية .

(ب) يحتويان نفس عدد المجموعات الكحولية الأولية .

(ج) كل منهما يحتوي على مجموعة وظيفية قابلة للأكسدة والاختزال .

(د) نسبة الكربون في الجلوكوز < نسبة الكربون في السوربيتول . (C = 12 , O = 16 , H = 1)

(٥٦) الصيغة الجزيئية C_2H_6O لها أيزوميران - أي مما يلي غير صحيح لهذين الأيزوميرين ؟

(أ) كلاهما مذيبات عضوية .

(ب) تظهر في أحدهما الصفة الحامضية .

(ج) يمكن التفرقة بينهما بفلز نشط .

(د) يمكن الحصول على أحدهما بنزع ماء من الآخر في الظروف المناسبة .

(٥٧) المركب العضوي الذي صيغته الجزيئية $C_4H_{10}O$ يحتمل أن يكون :

(أ) الدهيد أو كيتون

(ب) كحول أو الدهيد

(ج) كحول فقط

(د) كحول أو إيثير

(٥٨) عدد المتشابهات القابلة للأكسدة للصيغة الجزيئية $C_4H_{10}O$:

1 (ب)

2 (أ)

3 (د)

4 (ج)

(٥٩) أى المركبات التالية تحتوى على عدد من مجموعات الميثيل مساوية لعدد مجموعات الميثيلين ؟

كحول أيزو بيوتيلي (ب)

كحول أيزو هكسيل (أ)

كحول ايزو بنتيلي (د)

كحول بيوتيلي (ج)

(٦٠) الكحول الناتج من الهيدرة الحفزية لمركب 2- ميثيل -1- بيوتين هو نفس الكحول الناتج من الهيدرة الحفزية لـ :

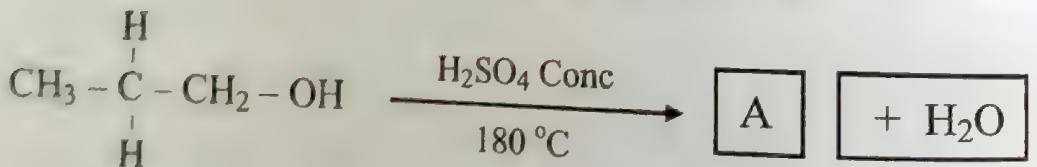
1 - بنتين (ب)

3 - ميثيل - 1 - بيوتين (أ)

2 - ميثيل - 1 - بروين (د)

2 - ميثيل - 2 - بيوتين (ج)

(٦١) من المخطط المقابل أى مما يلى غير صحيح ؟



(أ) الكحول الموضح قابل للأكسدة .

(ب) عند أكسدة المركب (A) بفوق أكسيد الهيدروجين يتكون 1 ، 2 - ثنائى هيدروكسى بروبان .

(ج) عند بلمرة المركب (A) ينتج مادة لدنة تستخدم فى صناعة المعلبات .

(د) عند إضافة HBr إلى المركب (A) يتكون 1 - برومو بروبان .

(٦٢) يمكن الحصول على 1 ، 2 - ثنائى هيدروكسى بروبان بجميع الطرق التالية عدا :

(أ) تفاعل البروبين مع البروم ثم التحلل المائى القاعدى للناتج .

(ب) التحلل المائى لـ 2,1 - ثنائى كلورو بروبان .

(ج) نزع الماء من الكحول البروبيلي ثم أكسدة الناتج .

(د) الهيدرة الحفزية للبروبان ثم اختزال الناتج .

(٦٣) نحصل على مركب يحتوى على مجموعة OH - واحدة من كربيد الكالسيوم عن طريق جميع ما يلي عدا :

- ١) تنقيط الماء ← هيدرة حفزية ← اختزال .
- ٢) تنقيط الماء ← هدرجة بـ 2 mol ← هلجنة ← تحليل مائي .
- ٣) تنقيط الماء ← هدرجة بـ 1 mol ← هلجنة ← تحليل مائي .
- ٤) تنقيط الماء ← هدرجة بـ 1 mol ← هيدرة حفزية .

(٦٤) عند التحلل المائي القاعدي لـ C_4H_9Cl فإنه يمكن أن يعطى كحول :

- ١) أولى فقط .
- ٢) ثانوى فقط .
- ٣) أولى أو ثانوى أو ثالثى .
- ٤) أولى أو ثانوى أو ثالثى .

(٦٥) الصيغة الجزيئية C_3H_6O قد تعبر عن بينما الصيغة الجزيئية C_3H_8O قد تعبر عن :

C_3H_8O	C_3H_6O	
كحول أولى أو كحول ثانوى أو إيثير	الدهيد فقط	١
كحول أولى أو كحول ثانوى أو ثالثى	كيتون فقط	٢
كحول أولى أو كحول ثانوى أو إيثير	الدهيد أو كيتون	٣
كحول أولى أو كحول ثانوى أو ثالثى	الدهيد أو كيتون	٤

(٦٦) عدد الأيزوميرات الإيثيرية المتفرعة للصيغة الجزيئية $C_4H_{10}O$:

- ١) 4
- ٢) 3
- ٣) 1
- ٤) 0

(٦٧) يمكن الحصول على كحول عديد الهيدروكسيل من السكروز عن طريق الخطوات الآتية :

- ١) تحليل مائي ← اختزال
- ٢) تخمر كحولى ← نزع ← أكسدة
- ٣) تحليل مائي ← تخمر كحولى
- ٤) تحليل مائي ← تخمر كحولى ← هدرجة ← هلجنة ← تحليل مائي قلوى

(٦٨) الكين غير متفرع لا يخضع لقاعدة ماركونيكوف ، عند الهيدرة الحفزية له يعطى :

- ① 2 - بروبانول
 ② 2 - بيوتانول
 ③ 1 - بروبانول
 ④ 2 - ميثيل - 2 - بروبانول

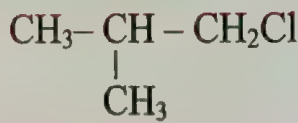
(٦٩) أى المركبات الآتية عند هيدرتة حفزياً لا يعطى كحول ثالثي ؟

- ① 2 - ميثيل بروبين
 ② 2 - ميثيل - 2 - بيوتين
 ③ 2 - ميثيل - 1 - بيوتين
 ④ 3 - ميثيل - 1 - بيوتين

(٧٠) كل زوج من أزواج المركبات الآتية أيزوميران عدا :

- ① البروبانول - الكحول الأيزوبروبيلي
 ② البنتان - السيكلوبنتان
 ③ الهكسين - السيكلوهكسان
 ④ الإيثانول - إثير ثنائي الميثيل

(٧١) التسمية الشائعة للمركب المقابل :



- ① كلوريد أيزو بيوتيل
 ② كلوريد أيزوبروبيل
 ③ 1 - كلورو - 2 - ميثيل بروبان
 ④ (أ) ، (ب) صحيحتان

(٧٢) تسمية الأيوباك لمركب بروميد البيوتيل الثالثي :

- ① 1 - برومو بيوتان.
 ② 2 - برومو بيوتان.
 ③ 1 - برومو - 3 - ميثيل بروبان.
 ④ 2 - برومو - 2 - ميثيل بروبان.

(٧٣) عند الهيدرة الحفزية لمركب 2 - ميثيل - 2 - بيوتين ، ثم إضافة محلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة ، فإن لون العامل المؤكسد :

- ① يتحول إلى أخضر
 ② يتحول إلى بنفسجي
 ③ لا يتغير
 ④ يصبح عديم اللون

(٧٤) هاليد الألكيل المناسب لتحضير كحول ثانوى :

- (أ) بروميد أيزو بروبيل .
(ب) بروميد بروبيل .
(ج) بروميد بروبيل .
(د) ١ - كلورو بيوتان .

(٧٥) يستخدم محلول ثالى كرومات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المركز فى الكشف عن كـ
مما يلى عدا :

- (أ) SO_2
(ب) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
(ج) CH_3CHO
(د) $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$

(٧٦) عند تفاعل 2,1 - ثنائى هيدروكسى إيثان مع وفرة من HCl فى وجود ZnCl_2 يتكون :

- (أ) $\text{CH}_2\text{Cl}-\text{CH}_2\text{Cl}$
(ب) $\text{CH}_3-\text{CH}_2\text{Cl}_2$
(ج) $\text{CH}_2\text{OCl}-\text{CH}_2\text{OCl}$
(د) $\begin{array}{c} \text{COOCl} \\ | \\ \text{COOCl} \end{array}$

(٧٧) للحصول على الإيثانال من كبريتات الإيثيل الهيدروجينية نجرى الخطوات الآتية :

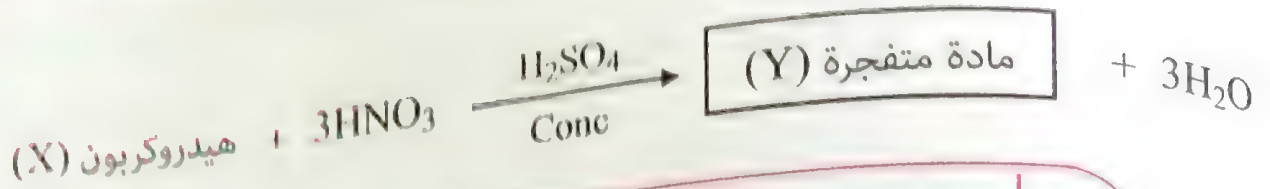
- (أ) تحليل حرارى ← هيدرة حفزية ← أكسدة تامة
(ب) تحليل مائى ثم أكسدة جزئية .
(ج) تحليل مائى ← أكسدة تامة ← تعادل ← تقطير جاف ← تسخين أعلى من 400°C .
ثم تبريد سريع ← هيدرة حفزية .
(د) (ب) و (ج) صحيحتان .

(٧٨) ما عدد مولات غاز ثالى أكسيد الكربون الناتجة من احتراق 0.2 mol من الكحول البيوتيل ؟

- (أ) 0.08 mol
(ب) 0.8 mol
(ج) 1 mol
(د) 1.2 mol

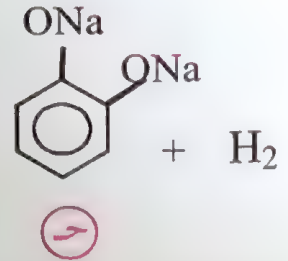
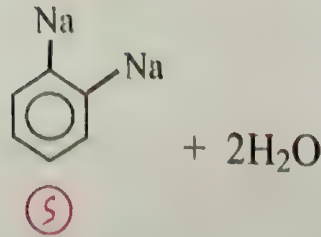
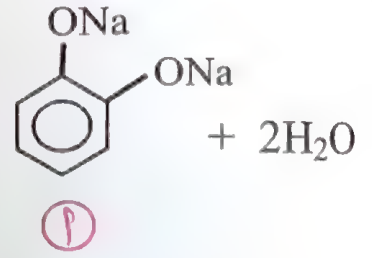
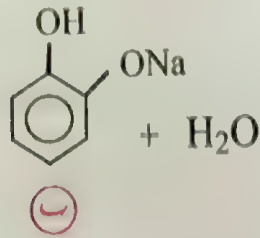
(٧٩) عدد المجموعات الكحولية الثانوية فى المول من الجلوكوز يساوى :

- (أ) 1
(ب) 6.02×10^{23}
(ج) 4
(د) $4 \times 6.02 \times 10^{23}$



Y	X	
ثلاثي نيترو تولوين	تولوين	١
حمض البكريك	فينول	٢
ثلاثي نيترو جلسرين	جليسرول	٣
ثلاثي نيترو تولوين	البنزين	٤

(٨١) عند تفاعل مول من الكاتيكل مع وفرة من محلول هيدروكسيد الصوديوم ينتج :



(٨٢) عند تفاعل mol من الكلور مع mol من مركب غير مشبع بالإستبدال ، ثم التحلل المائي للمركب العضوي الناتج نحصل على :

٢ الإيثانول .

١ الفينول .

٤ كحول بيوتيلي ثالثي .

٣ 1 - بيوتانول .

(٨٣) عند نيترة المواد التالية تنتج مادة متفجرة عدا :

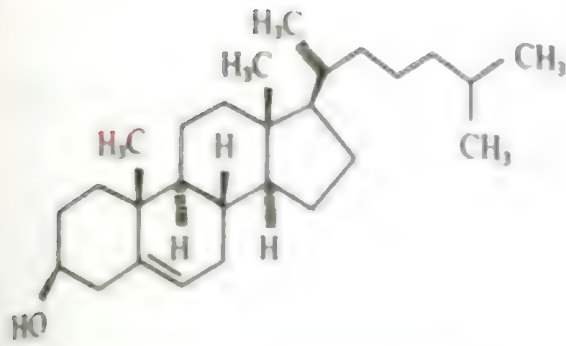
٢ حمض الكربوليك .

١ البنزين .

٤ الطولوين .

٣ الجلسرين .

(٨٤) ما نوع المركب العضوي الموضح بالصيغة البنائية المقابلة ؟



١ كيتون

٢ كحول

٣ الدهيد

٤ فينول

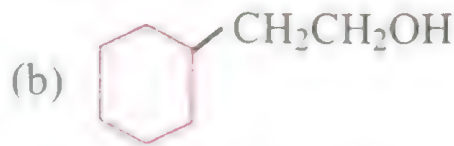
(٨٥) يمكن اعتبار الفينول مشتق من :

١ الكلورو بنزين فقط .

٢ البنزين فقط .

٣ الكلورو بنزين والبنزين والماء .

٤ الماء فقط .



(٨٦) أى العبارات الآتية صحيحة للمركبين ؟

١ كل من (a) , (b) من الكحولات الأولية .

٢ (a) فينول , (b) كحول .

٣ (a) كحول ثانوى (b) كحول أولى .

٤ (a) كحول ثانوى (b) كحول ثانوى .

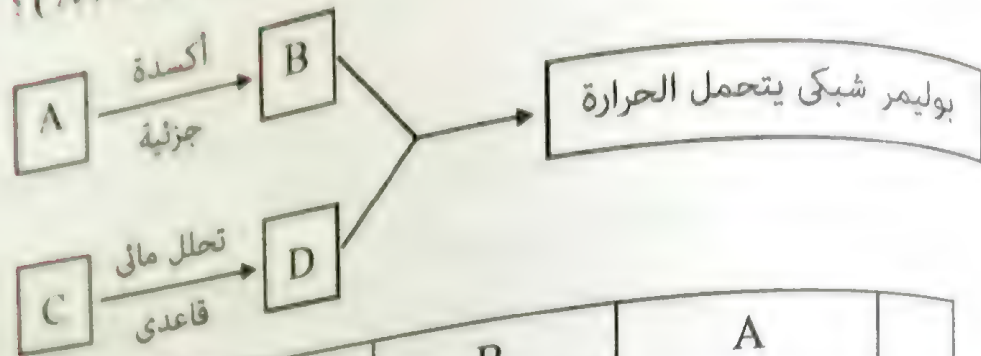
(٨٧) باستخدام المخطط التالى :



حيث المركب B يحتوى المول منه على 12 مول ذرة فإن المركبات (A) و (B) و (C)

C	B	A	
كحول ايثيلي	كلورو ايثان	إيثان	١
كحول بروبيلي	1 - كلورو بروبان	بروبان	٢
كحول بيوتيلي	1 - كلورو بيوتان	بيوتان	٣
حمض كربوكسك	1 - كلورو بنزين	بنزين	٤

من المخطط المقابل ما هي الصيغ الجزيئية للمركبات (A, B, C, D) ؟



D	C	B	A	
C_6H_5O	C_6H_5Cl	CH_4O	CH_2O_2	①
C_6H_5O	C_6H_5Cl	CH_2O	CH_4O	②
$C_6H_6O_2$	C_6H_5Cl	CH_2O	CH_4O	③
C_6H_5O	C_6H_6Cl	CH_4O	CH_2O_2	⑤

للحصول على حمض البكريك من بنزوات الصوديوم تجرى الخطوات الآتية :

- ① تقطير جاف ← هلجنة في وجود عامل حفاز ← تحليل مائي .
- ② تقطير جاف ← هلجنة في وجود عامل حفاز ← نيترة ← تحليل مائي
- ③ تقطير جاف ← هلجنة في وجود عامل حفاز ← تحليل مائي ← نيترة
- ⑤ هلجنة ← تحليل مائي ← نيترة ← تقطير جاف .

عند إختزال المركب A يتكون المركب B ، وعند تفاعل المركب B مع الكلور بالإستبدال يتكون المركب C ، وعند التحلل المائي للمركب C يتكون المركب A ، المركب B هو :

- ① الفينول .
- ② البنزين .
- ⑤ الإيثان .
- ⑤ الإيثين .

أي مما يلي غير صحيح للمركب الناتج من تفاعل الفينول مع هيدروكسيد الصوديوم ؟

- ① ملح عضوي
- ② محلول قيمة pOH له أكبر من 7
- ⑤ محلوله يزرق عباد الشمس .
- ⑤ مركب أيوني

(٩٢) عند إضافة هيدروكسيد الصوديوم إلى كل من الإيثيلين جليكول والكاتيكول :

- Ⓐ يحدث تفاعل في الحالتين .
- Ⓑ لا يحدث تفاعل في الحالتين .
- Ⓒ يتفاعل مع الإيثيلين جليكول ولا يتفاعل مع الكاتيكول .
- Ⓓ لا يتفاعل مع الإيثيلين جليكول ويتفاعل مع الكاتيكول

(٩٣) أى من الآتي يقارن بين الفينول والبنزين مقارنة صحيحة ؟

- Ⓐ البنزين أقل ذوبانية في الماء من الفينول .
- Ⓑ البنزين أكثر حامضية من الفينول .
- Ⓒ البنزين أكثر قطبية من الفينول .
- Ⓓ البنزين له درجة انصهار أعلى من الفينول .

(٩٤) ترتيب المركبات الآتية تصاعدياً حسب قيمة pOH :

فينوكسيد الصوديوم - الفينول - أسيتات الأمونيوم

- Ⓐ أسيتات الأمونيوم > فينوكسيد الصوديوم > الفينول
- Ⓑ فينوكسيد الصوديوم > الفينول > أسيتات الأمونيوم
- Ⓒ أسيتات الأمونيوم > الفينول > فينوكسيد الصوديوم
- Ⓓ فينوكسيد الصوديوم > أسيتات الأمونيوم > الفينول

(٩٥) مشتق هيدروكربون أروماتي عند نيتريته يعطى مادة متفجرة :

- Ⓐ الجليسرول
- Ⓑ الطولوين
- Ⓒ الفينول
- Ⓓ جميع ماسبق

(٩٦) هيدروكربون أروماتي عند نيتريته يعطى مادة متفجرة :

- Ⓐ الجليسرول
- Ⓑ الطولوين
- Ⓒ الفينول
- Ⓓ جميع ماسبق

(٩٧) للحصول على كحول ثنائي الهيدروكسيل من كحول أحادي الهيدروكسيل تجرى الخطوات الآتية :

- ١) نزع ← أكسدة
 ب) أكسدة ← تعادل ← تقطير جاف
 ج) نزع ← هدرجة
 د) أكسدة ← استرة

(٩٨) للحصول على مركب يحتوى على مجموعة ($\text{CH} - \text{OH}$) من مركب يحتوى على مجموعة ($-\text{CH}_2 - \text{OH}$) تجرى الخطوات الآتية :

- ١) نزع ← التفاعل مع HBr ← تحليل مائي قاعدي .
 ب) نزع ← هلجنة ← تحليل مائي ← أكسدة
 ج) أكسدة ← تعادل ← تقطير جاف .
 د) نزع ← هدرجة ← تحليل مائي قاعدي ← هلجنة



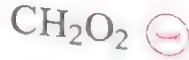
الباب الخامس

الأحماض الكربوكسيلية والاسترات

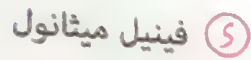
5



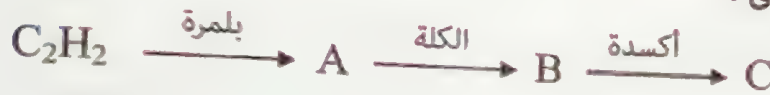
(١) أي مما يلي حمض كربوكسيلي مشبع ؟



(٢) عند إختزال حمض البنزويك في الظروف الملائمة قد نحصل على :



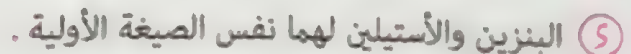
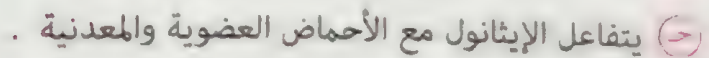
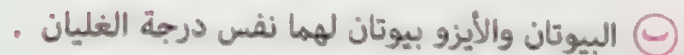
(٣) من المخطط التالي :



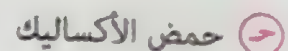
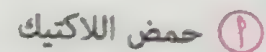
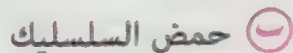
المركب (C) هو :



(٤) أي مما يلي غير صحيح ؟



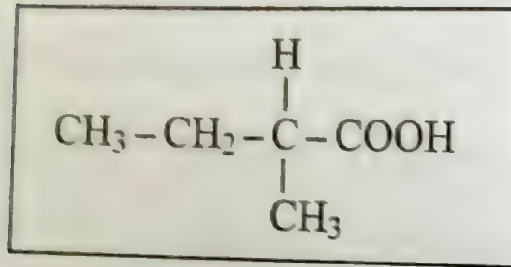
(٥) أي من المركبات التالية تحتوى على مجموعة كحولية ثالثة ؟



عند إضافة كمية وفيرة من الجير الصودي والتسخين إلى المواد الآتية يتكون :

حمض البنزويك	حمض البروبانويك
بنزوات الصوديوم	حمض البروبانويك
الفينول	الإيثان
البنزين العطرى	الإيثان
الفينول	بروبان

الكحول الذى يمكن أكسدته للحصول على الحمض المقابل :



- ① 2 - بيوتانول .
 ② 3 - ميثيل 1- بيوتانول .
 ③ 3 - بيوتانول .
 ④ 2 - ميثيل 1- بيوتانول .

ما عدد أيزوميرات الأحماض الكربوكسيلية التى صيغتها الجزيئية $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$

- ① 1
 ② 2
 ③ 3
 ④ 4

للحصول على حمض عضوى أروماتى أحادى القاعدية من مركب أروماتى نجرى الخطوات الآتية على الترتيب :

- ① اختزال ثم الكلة ثم أكسدة
 ② اختزال ثم هلجنة ثم تحليل مائى
 ③ نيترة ثم الكلة ثم اختزال
 ④ نيترة ثم هلجنة ثم أكسدة

أى الاختيارات الآتية صحيح فيما يتعلق بالمركبات العضوية ؟

- ① الكين يحتوى على ذرة كربون واحدة .
 ② بارافين قابل للبلمرة .
 ③ حمض الإيثانويك حمض مشبع .
 ④ استر يتفاعل مع القلويات على البارد

(١١) حمض عضوي (A) يحتوي على مجموعة كحولية قابلة للأكسدة ، وحمض عضوي (B) يحتوي على مجموعة كحولية غير قابلة للأكسدة ، حمض عضوي (C) لا يحتوي على أي مجموعات كحولية - أي مما يلي قد يعبر عن المركبات (A , B , C) ؟

C	B	A	
حمض الكربوليك	حمض الستريك	حمض اللاكتيك	١
حمض البكريك	حمض الكربوليك	حمض الستريك	٢
حمض اللاكتيك	حمض الستريك	الفينول	٣
حمض الكربوليك	حمض السلسليك	حمض اللاكتيك	٤

(١٢) للحصول على مادة تستخدم في صناعة ورنيش الأحذية من الكحول الإيثيلي تجري عمليتان :

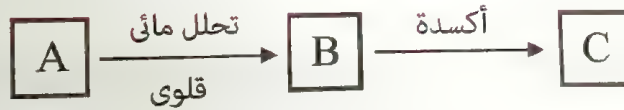
١ أكسدة تامة - تعادل - تقطير جاف - تقطير إتلافي .

٢ أكسدة تامة - تعادل - تقطير جاف - استبدال .

٣ نزع ماء - هدرجة - استبدال .

٤ نزع ماء - هدرجة - انحلال حراري .

(١٣) باستخدام المخطط التالي :



حيث المركب (B) يحتوي المول منه على 12 مول ذرة ، فإن المركبات A , B , C هي :

(C)	(B)	(A)	
أسييتون	كحول أيزو بروبيلى	2- برومو بروبان	١
حمض بروبانويك	كحول بروبيلى	2- برومو بروبان	٢
حمض الأستيك	كحول إيثيلي	كلوريد إيثيل	٣
أسييتالدهيد	كحول إيثيلي	كلوريد إيثيل	٤

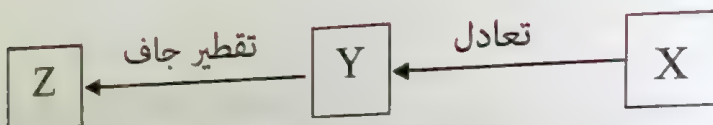
(١٤) عدد مجموعات الميثيلين في مركب 2 ، 3- ثنائي ميثيل بنتان يساوي عدد مجموعات الميثيل في جميع المركبات التالية عدا :

- ① حمض الأستيك
② أسيتالدهيد
③ 1- بروبانول
④ إيثير ثنائي الميثيل

(١٥) المركبان (A ، B) من المركبات العضوية الأروماتية فإذا كانت الصيغة الجزيئية للمركب (A) C_6H_6O والمركب (B) $C_7H_6O_3$ فإن كل من المركبين (A) ، (B) يتفاعلان مع :

- ① هيدروكسيد صوديوم
② كحول إيثيلي
③ كربونات صوديوم
④ حمض هيدروكلوريك

(١٦) من المخطط التالي :



أى مما يلى صحيح عن المركبات X ، Y ، Z ، إذا علمت أن الجزء من المركب Z يحتوى على ذرتى كربون ؟

Z	Y	X	
إيثان	إيثانات الصوديوم	إيثانويك	①
ميثان	بروبانات الصوديوم	بروبانويك	②
إيثان	بروبانات الصوديوم	بروبانويك	③
بروبان	بيوتانات الصوديوم	بيوتانويك	④

(١٧) لتحويل مركب صيغته العامة RCHO إلى مركب R-H تجرى الخطوات التالية :

- ① أكسدة - تعادل - تقطير جاف
② أكسدة - تقطير جاف - إعادة تشكيل
③ أكسدة - تعادل - تقطير جاف
④ أكسدة - تقطير جاف - هلجنة

(١٨) أى من المركبات الآتية يعد من الكيتونات ؟

- ١ البروبانول
٢ البروبانول
٣ البروبانويك
٤ البروبانال

(١٩) أى من المواد التالية (المتساوية التركيز) له أقل قيمة pH ؟

- ١ الايثانول
٢ الفينول
٣ حمض الأسيتيك
٤ حمض البنزويك

(٢٠) يمكن تحضير فورمات الصوديوم من تفاعل حمض الفورميك مع كل من عدا :

- ١ NaOH
٢ Na₂O
٣ Na₂CO₃
٤ Na₂SO₄

(٢١) أى مما يلي غير صحيح للإيثيلين جليكول ؟

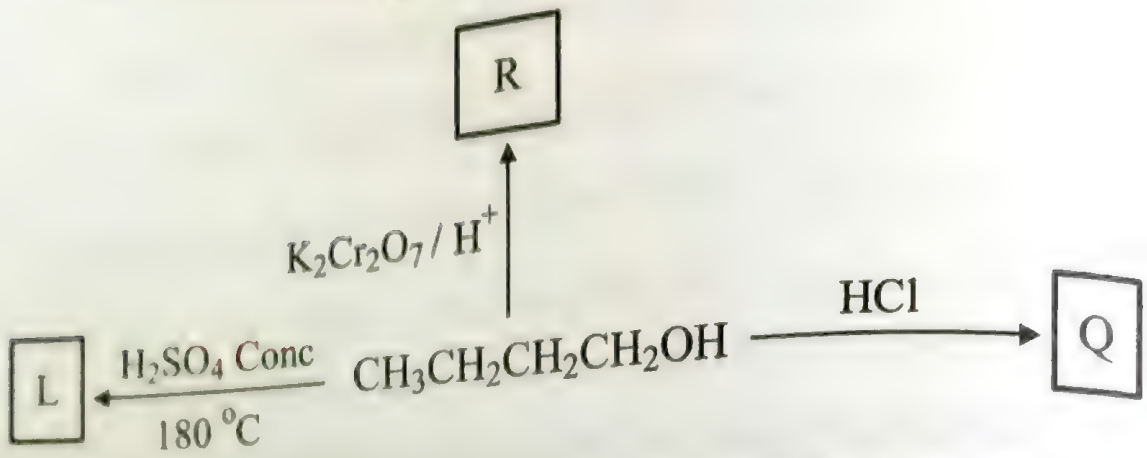
- ١ يحضر بأكسدة الإيثين بمحلول برمنجنات البوتاسيوم في وسط قلوى .
٢ يمكن تحضيره بالتحلل المائي القاعدي لـ 1 , 2 - ثنائي برومو إيثان .
٣ درجة غليانه أعلى من درجة غليان الماء .
٤ درجة غليانه أقل من درجة غليان حمض الأسيتيك .

(٢٢) يمكن تحضير المركب $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHO}$ باستخدام الطريقتين :

- ١ أكسدة الكحول البروبيلي / إختزال حمض البروبانويك .
٢ أكسدة الكحول الأيزو بروبيلى / إختزال حمض البروبانويك .
٣ أكسدة الكحول البروبيلي / إختزال الأسيتون .
٤ أكسدة الكحول الأيزو بروبيلى / إختزال الأسيتون .

(٢٣) أى مما يأتي يمكن أن تتفاعل مع كربونات الكالسيوم لإنتاج $(\text{C}_4\text{H}_9\text{COO})_2\text{Ca}$ ؟

- ١ البيوتانول
٢ البنتانول
٣ حمض البنتانويك
٤ حمض البيوتانويك

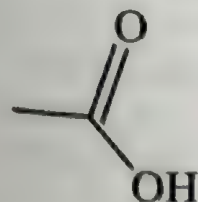
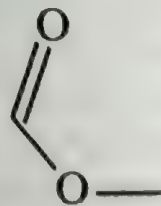
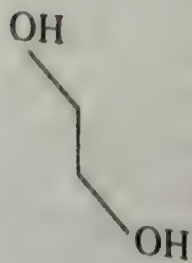


- ١) المركب Q هو : $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$
- ب) المركب R هو : $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$
- ج) المركب L هو : $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$
- د) عند التحلل المائي للمركب Q يتكون كحول ثانوي .

(٢٥) إحدى العبارات الآتية صحيحة فيما يتعلق بحمض الإيثانويك ؟

- أ) يمكن أن يتأكسد بواسطة ثاني كرومات البوتاسيوم إلى استر .
- ب) أقل درجة غليان من الإيثانول .
- ج) يكون مركب أيوني مع NaOH .
- د) أقل ذوبان في الماء من حمض البيوتانويك .

(٢٦) المركب الذي يعد حمضاً كربوكسلياً من الأحماض الآتية :



(٢٧) الترتيب التصاعدي الصحيح من حيث الصفة الحامضية :

- ① إيثانول > ماء > حمض الهيدروكلوريك > فينول .
② ماء > إيثانول > فينول > حمض الهيدروكلوريك .
③ حمض الهيدروكلوريك > فينول > إيثانول > الماء .
④ إيثانول > ماء > فينول > حمض الهيدروكلوريك .

(٢٨) لديك المركبان (A) و (B) ، المركب (A) الكان مفتوح السلسلة كتلتة المولية 72 g/mol

والمركب (B) حمض كربوكسيلي مشبع كتلتة المولية 60 g/mol

أى مما يلى صحيح عن المركبين : [C = 12 , H = 1 , O = 16]

- ① كل منهما سائل فى درجة حرارة الغرفة ، ودرجة غليان (A) أعلى من (B)
② كل منهما سائل فى درجة حرارة الغرفة ، ودرجة غليان (A) أقل من (B)
③ (A) سائل و (B) غاز فى درجة حرارة الغرفة ، ودرجة غليان (A) أعلى من (B)
④ (A) غاز و (B) سائل فى درجة حرارة الغرفة ، ودرجة غليان (A) أعلى من (B)

(٢٩) باستخدام المخطط التالى :

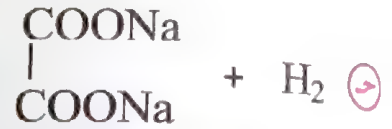
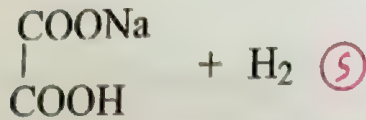


حيث المركب B يحتوى المول منه على 7 مول ذرة فإن المركبات (A) و (B) و (C) :

C	B	A	
حمض أستيك	كحول ايثيلى	إيثين	①
حمض أستيك	أسييتالدهيد	إيثاين	②
أسيتون	كحول أيزو بروبيلى	بروبين	③
2 - بيوتانول	2 - بيوتانول	2 - بيوتين	④

- أى الأسباب الآتية ؟
- ① زيادة تأين مجموعات الكربوكسيل .
 - ② زيادة عدد الروابط الهيدروجينية المتكونة مع الماء .
 - ③ زيادة طول السلسلة الكربونية .
 - ⑤ زيادة عدد مجموعات الكربوكسيل .

عند تفاعل حمض الأوكساليك مع وفرة من هيدروكسيد الصوديوم فإن نواتج التفاعل هى :



أى مما يلى غير صحيح ؟

- ① حمض $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{COOH}(l)$ مركب كريه الرائحة .
- ② الصيغة البنائية توضح الشكل الصحيح للجزء .
- ③ عند اختزال الكيتونات تنتج كحولات ثانوية .
- ⑤ يستجيب الجلوكوز لتفاعلات لأسترة والاختزال والأكسدة .

يمكن تحويل مجموعة الهيدروكسيل المتصلة بحلقة البنزين إلى مجموعة الكربوكسيل عن طريق الخطوات الآتية على الترتيب :

② اختزال - الكلة - أكسدة

① اختزال - أكسدة - الكلة

⑤ الكلة - أكسدة - اختزال

③ أكسدة - اختزال - الكلة

يمكن الحصول على حمض البنزويك من مركب اليقاتى مشبع عن طريق :

② البلمرة ثم الأكسدة

① إعادة التشكيل ثم الأكسدة

⑤ الأكسدة ثم الهلجنة

③ البلمرة ثم الهدرجة

(٣٥) للحصول على أبسط مركب عضوي من مركب صيغة الجزيئية $C_2H_6SO_4$ - فإن الترتيب الصحيح للعمليات اللازمة يكون :

- ① هيدرة حفزية - تحلل مائي - تعادل - تقطير جاف - أكسدة تامة
- ② تحلل مائي - أكسدة تامة - تعادل - تقطير جاف .
- ③ تحلل مائي - أكسدة تامة - هيدرة حفزية - تعادل - تقطير جاف .
- ④ تحلل مائي - تعادل - هيدرة حفزية - أكسدة تامة - تقطير جاف .

(٣٦) كل المركبات التالية من مشتقات الهيدروكربونات عدا :

- ① حمض أسيتيك .
- ② حمض الكربوليك .
- ③ الطولوين .
- ④ حمض البكريك .

(٣٧) (A , B , C) ثلاث مركبات عضوية :

- المركب (A) سائل يتفاعل بالإضافة وبالحلال
 - المركب (B) عند التقطير الجاف له يتكون المركب (A)
 - المركب (C) يتفاعل مع الصودا الكاوية لينتج المركب (B)
- المركبات (A) , (B) , (C) هي :

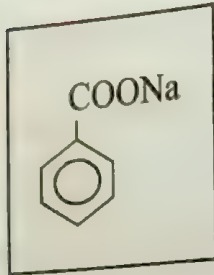
(C)	(B)	(A)	
حمض فورميك	أسيئات الصوديوم	الميثان	①
حمض البنزويك	بنزوات الصوديوم	البنزين العطرى	②
حمض البروبانويك	ايثانوات الصوديوم	الايثان	③
حمض الاستيك	اسيئات الصوديوم	البنزين العطرى	④

(٣٨) أجريت العمليات التالية على الترتيب (أكسدة تامة - تعادل - تقطير جاف) للمركب X فنتج في النهاية غاز الإيثان ، المركب X قد يكون :

- ① الإيثانول
- ② البروبانول .
- ③ الأسيتالدهيد
- ④ الإيثين .

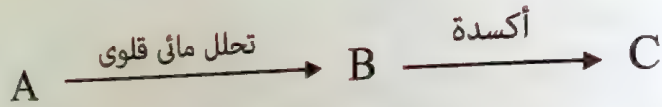
عند التقطير الجاف ملح بروبانات الصوديوم ينتج ملح يستخدم للفرقة بين :
 (أ) الفينول والإيثانول
 (ب) الإيثين والإيثان
 (ج) الإيثانول وحمض الإيثانويك
 (د) الإيثانول واثير ثنائي الميثيل

للحصول على المركب الموضح من الهبتان العادي تجرى الخطوات التالية :



- (أ) إعادة تشكيل محفزة - الكلة - أكسدة - تعادل
 (ب) إعادة تشكيل محفزة - أكسدة - تعادل .
 (ج) إعادة تشكيل محفزة - هدرجة - أكسدة - تعادل
 (د) إعادة تشكيل محفزة - الكلة - أكسدة - أسترة

باستخدام المخطط التالي :



حيث المركب (C) يحتوي المول منه على 5 مول ذرة فإن المركبات (A) و (B) و (C) تكون :

	C	B	A	
(أ)	حمض فورميك	ميثانول	كلوريد ميثيل	
(ب)	حمض أستيك	إيثانول	كلوريد إيثيل	
(ج)	فورمالدهيد	ميثانول	كلوريد ميثيل	
(د)	إسيتالدهيد	إيثانول	كلوريد إيثيل	

عند التقطير الجاف ملح بنتانات الصوديوم C_4H_9COONa في وجود الجير الصودي ينتج :

- (أ) بنتين
 (ب) بنتان
 (ج) بيوتين
 (د) بيوتان

(C = 12 , H = , O = 16 , N = 14)

نسبة الكربون تكون أكبر ما يمكن في :

- (أ) حمض اللاكتيك
 (ب) الميثانول
 (ج) الميثيل أمين
 (د) البروبانول

(٤٤) المركب العضوى الذى يحتوى على المجموعتين الوظيفيتين $(-NH_2)$, $(-COOH)$ هو :

Ⓐ الأمين

Ⓐ الاستر

Ⓒ الحمض الكربوكسىلى

Ⓒ الحمض الأمينى

(٤٥) يمكن الحصول على مركب ميتا - كلورو حمض البنزويك من الإيثاين بالعمليات الآتية :

Ⓐ بلمرة - أكسدة - هلجنة - الكلة .

Ⓒ الكلة - بلمرة - هلجنة - أكسدة .

(٤٦) أى هذه الجزيئات هو جزئ غير مشبع ؟

Ⓐ C_5H_{10}

Ⓐ CH_3COOH

Ⓒ CH_4

Ⓒ CH_3OH

(٤٧) أى المركبات الآتية لا تحتوى على مجموعة الكربونيل ؟

Ⓐ الأحماض الكربوكسيلية .

Ⓐ الكيتونات

Ⓒ هاليدات الألكيل .

Ⓒ الألهيدات

(٤٨) عند أكسدة البروبانال ينتج :

Ⓐ 1- بروبانول

Ⓐ حمض البروبانويك

Ⓒ بروبانون

Ⓒ 2- بروبانول

(٤٩) مركبان (A) , (B) الصيغة الجزيئية لكل منهما على الترتيب $C_2H_4O_2$, C_2H_2 أى مما يلى

صحيح ؟

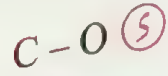
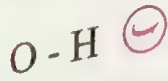
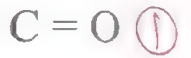
Ⓐ عند أكسدة A يتكون B

Ⓐ لا يمكن الحصول على B من A

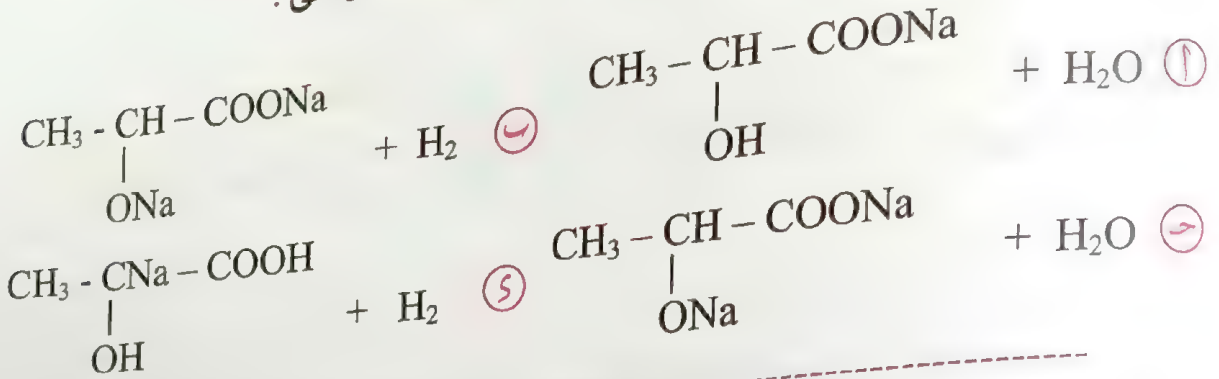
Ⓒ لا يمكن الحصول على A من B

Ⓒ عند أكسدة ناتج الهدرة الحفزية لـ B يتكون A .

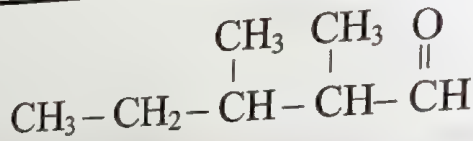
تفاعل الأسترة في الحمض الكربوكسيلي يحدث كسر للرابطة : (٥٠)



عندما يتفاعل حمض اللاكتيك مع الصوديوم ، فإن نواتج التفاعل هي : (٥١)

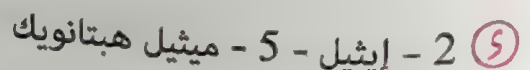
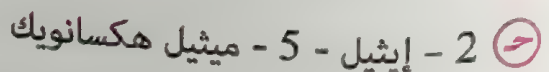
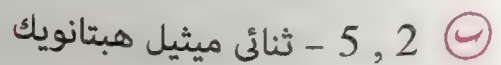
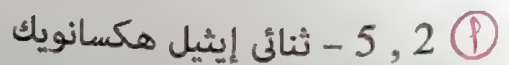
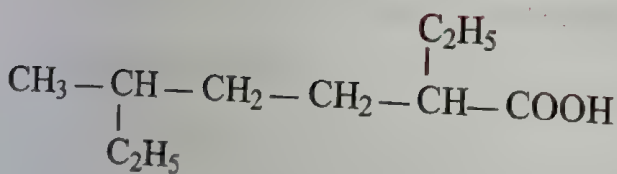


ما الاسم حسب الأيوباك لنواتج أكسدة ونواتج إختزال المركب التالي ؟ (٥٢)

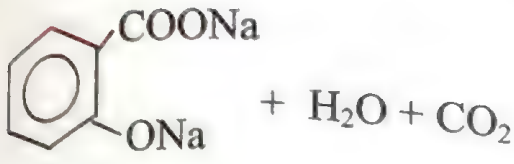


نواتج الإختزال	نواتج الأكسدة	
2 , 3 - ثنائي ميثيل - 1 - بنتانول	2 , 3 - ثنائي ميثيل بنتانويك	Ⓐ
3 , 4 - ثنائي ميثيل - 1 - بنتانول	3 , 4 - ثنائي ميثيل بنتانويك	Ⓑ
2 , 3 - ثنائي ميثيل - 1 - بنتانول	2 , 3 - ثنائي ميثيل بيوتانويك	Ⓒ
2 , 3 - ثنائي ميثيل - 1 - بيوتانول	2 , 3 - ثنائي ميثيل بنتانويك	Ⓓ

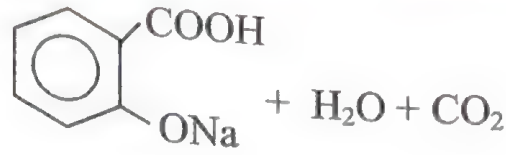
ما إسم المركب المقابل حسب نظام الأيوباك ؟ (٥٣)



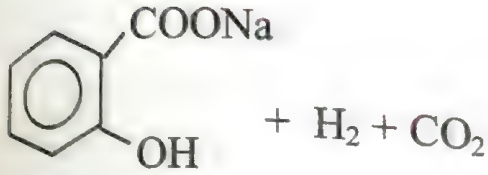
(٥٤) عند تفاعل حمض السلسليك مع كربونات الصوديوم يتكون :



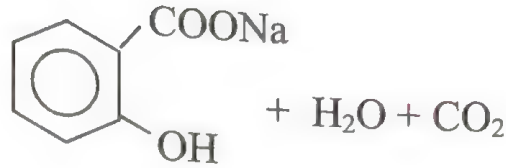
(ب)



(د)



(س)



(ح)

(٥٥) أى المركبات التالية عند إختزالها يتكون هيدروكربون ؟

(ب) حمض الكربوليك .

(د) حمض الإيثانويك .

(س) البروبانون .

(ح) حمض الفورميك .

(٥٦) حمض كربوكسيلي أحادى القاعدية يتفاعل مع هيدروكسيد الصوديوم مكوناً ملح كتلته $\frac{5}{4}$ من كتلة الحمض - ما هو الحمض ؟
[C = 12 , O = 16 , H = 1 , Na = 23]

(ب) حمض البروبانويك .

(د) حمض الإيثانويك .

(س) حمض البنثنويك .

(ح) حمض البيوتانويك .

(٥٧) الاسم الكيميائى حسب نظام الأيوباك للمركب الناتج من أكسدة 3 - ميثيل - 1 - بيوتانول أكسدة تامة هو :

(ب) 3 - ميثيل بيوتانال

(د) 3 - ميثيل بيوتانويك

(س) 2 - ميثيل بروبانويك

(ح) 2 - ميثيل بيوتانويك

(٥٨) عند تحليل كبريتات البروبيل الهيدروجينية حرارياً ثم تفاعل الناتج مع فوق أكسيد الهيدروجين يتكون :

(ب) إيثيلين جليكول

(د) بروبيلين جليكول

(س) كحول بروبيلى

(ح) حمض البروبانويك

الصيغة العامة $C_nH_{2n-3}COOH$ تعبر عن :

- (٥٩) حمض كربوكسيلي مشبع .
(ب) حمض كربوكسيلي يحتوى على $C = C$ 2
(ج) الدهيد اليقاتي مشبع
(د) حمض كربوكسيلي يحتوى على $C = C$

(٦٠) الهيدرة الحفزية لأبسط الكين غير متماثل ثم أكسدة الناتج بمحلول ثالي كرومات البوتاسيوم المحمضة ينتج :

- (١) حمض أسيتيك
(ب) أسيتالدهيد
(ج) بروبانون
(د) كحول أيزو بروبيلي

(٦١) عند أكسدة أكسدة تامة ينتج حمض البروبانويك :

- (١) C_6H_5OH
(ب) $(CH_3)_3COH$
(ج) C_3H_7OH
(د) $(CH_3)_2CHOH$

(٦٢) عند تفاعل حمض الخليك مع الكحول الايثيلي تنكسر الرابطة بين في الكحول :

- (١) $C - H$
(ب) $C - C$
(ج) $C - OH$
(د) $O - H$

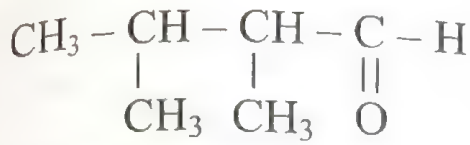
(٦٣) الترتيب الصحيح للحصول على الكان من الكاين :

- (١) أكسدة ← تقطير جاف ← تعادل مع $NaOH$ ← هيدرة حفزية
(ب) تعادل مع $NaOH$ ← تقطير جاف ← هيدرة حفزية ← أكسدة
(ج) تقطير جاف ← تعادل مع $NaOH$ ← هيدرة حفزية ← أكسدة
(د) هيدرة حفزية ← أكسدة ← تعادل مع $NaOH$ ← تقطير جاف

(٦٤) عند التحلل المائي القاعدي لـ C_3H_7Br بالتسخين ثم أكسدة الناتج فإنه يمكن أن يعطى :

- (١) حمض كربوكسيلي
(ب) كيتون
(ج) حمض كربوكسيلي أو كيتون
(د) كحول أولي أو ثانوي

(٦٥) أكسدة المركب المقابل تعطى :



Ⓐ حمض 3,2 ثنائي ميثيل بروبانونيك

Ⓑ حمض 3,2 ثنائي ميثيل بيوتانونيك

Ⓒ حمض 3,2 ثنائي إيثيل بيوتانونيك

Ⓓ حمض 4,2 ثنائي إيثيل بروبانونيك

(٦٦) يتحول Cr^{+6} إلى Cr^{+3} في ثاني كرومات البوتاسيوم عندما يتفاعل مع كل من عدا :

Ⓐ حمض اللاكتيك

Ⓐ $\text{FeSO}_4(\text{aq})$

Ⓓ $\text{CuSO}_4(\text{aq})$

Ⓒ الطولين

(٦٧) للحصول على أبسط مركب أروماتي من المركب الأروماتي الذي صيغته C_7H_8 :

فإن الترتيب الصحيح للعمليات اللازمة يكون :

Ⓐ تعادل ← أكسدة ← تقطير جاف

Ⓑ أكسدة ← تقطير جاف ← تعادل

Ⓒ تعادل ← تقطير جاف ← أكسدة

Ⓓ أكسدة ← تعادل ← تقطير جاف

(٦٨) مركب عضوي (X) عند أكسدته ينتج حمض كربوكسيلي ، وعند وضع قطعة من فلز

الصوديوم إلى المركب (X) لم يحدث تفاعل - المركب X هو :

Ⓐ 1 - بروبين

Ⓐ 2 - بروبانون

Ⓓ بروبانال

Ⓒ 1 - بروبانون

(٦٩) عند التحلل المائي للمركب $\text{C}_4\text{H}_9\text{Br}$ الذي يحتوي على مجموعة ميثيلين واحدة ثم أكسدة الناتج يتكون :

Ⓐ حمض بروبانونيك

Ⓐ حمض بيوتانونيك

Ⓓ 1 - برومو - 2 - ميثيل بروبان

Ⓒ 2 - ميثيل حمض البروبانونيك

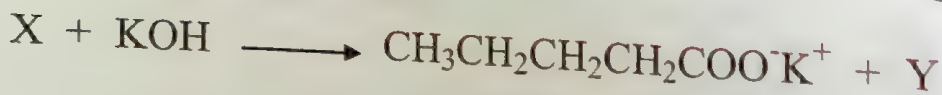
- 11 المركبان (A) ، (B) الصيغة الجزيئية لكل منهما على الترتيب C_3H_6O ، C_3H_8O ، أى مما يلي صحيح ؟
- (أ) جميع أيزوميرات الصيغة B قابلة للأكسدة .
- (ب) الصيغة A لها أيزومرين أحدهما قابل للأكسدة .
- (ج) يمكن الحصول على أحد أيزوميرات A باختزال أحد أيزوميرات B .
- (د) جميع أيزوميرات (B) تعطى الكينات مع حمض الكبريتيك المركز $180^\circ C$.

ترتيب الخطوات التالية للحصول على أبسط الكان من أبسط الكين :

تعال - هيدرة حفزية - تقطير جاف - أكسدة تامة

- (أ) هيدرة حفزية - أكسدة تامة - تعادل - تقطير جاف .
- (ب) تقطير جاف - هيدرة حفزية - تعادل - أكسدة تامة .
- (ج) تعادل - أكسدة تامة - تقطير جاف - هيدرة حفزية .
- (د) تقطير جاف - تعادل - أكسدة تامة - هيدرة حفزية .

(٧٢) فيما يتعلق بالتفاعل التالي :



أى العبارات الآتية غير صحيح ؟

- (أ) عند التقطير الجاف للملح الناتج يتكون غاز البيوتان .
- (ب) المركب X هو حمض عضوى .
- (ج) يتضمن التفاعل كسر الرابطة $O-H$ فى المركب X .
- (د) عند التحلل المائى للملح الناتج يحدث تميؤ للكاتيون .

(٧٣) مبتدأ بـ ١ - هبتانول واجراء الخطوات التالية على الترتيب فإن المركب النهائى المتوقع :

أكسدة تامة ← تعادل ← تقطير جاف ← إعادة تشكيل ← هدرجة

(أ) ميثيل هكسان حلقى

(ب) طولوين

(أ) هكسان حلقى

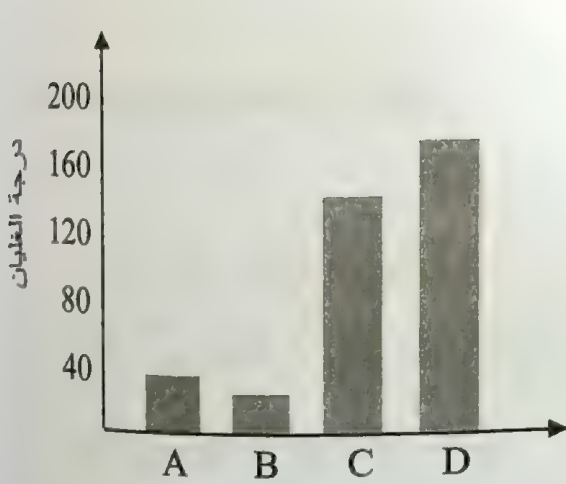
(ب) بنزين عطرى

(٧٤) مركب (A) صيغته C_3H_8O يحتوى على مجموعة كاربينول طرفية ، عندما يتفاعل مع الصوديوم يعطى المركب (B) مع تصاعد غاز الهيدروجين ، وعند تفاعل المركب (A) مع ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة يعطى المركب (C) .

ما هي المركبات A , B , C ؟

C	B	A	
بروبانول	بروبوكسيد الصوديوم	2 - بروبانول	١
بروبانويك	بروبانات صوديوم	2 - بروبانول	٢
بروبانويك	بروبوكسيد الصوديوم	1 - بروبانول	٣
بروبانول	بروبوكسيد الصوديوم	1 - بروبانول	٤

(٧٥) يدرس المخطط البياني الآتي درجة غليان أربعة مركبات عضوية (A , B , C , D) تحتوى على نفس عدد ذرات الكربون ، ما الإجابة الصحيحة لدلالة اسم المركب ؟



D	C	B	A	
بنتانول	بنتانويك	بنتان	بنتين	١
بنتانويك	بنتانول	بنتين	بنتان	٢
بنتانويك	بنتانول	بنتان	بنتين	٣
بنتين	بنتانويك	بنتان	بنتانول	٤

(٧٦) أى الاختيارات الآتية تعبر عن تحويل البروبانويك إلى إيثانويك ؟

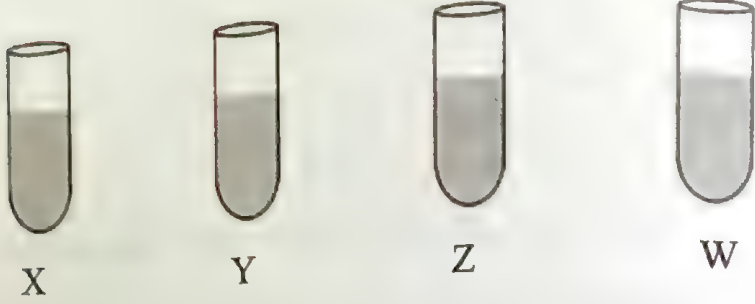
- ١ إحلل بسيط ← تقطير جاف ← هدرجة ← تحلل مائي في وسط قلوي ← أكسدة تامة
- ٢ تعادل ← تقطير جاف ← التفاعل مع الصوديوم ← أكسدة تامة
- ٣ تعادل ← تقطير جاف ← هلجنة ← تحلل مائي ← أكسدة تامة .
- ٤ تعادل ← تقطير جاف ← بلمرة ثلاثية ← الكلة ← أكسدة .

أربع مركبات Z, Y, X, W ، وضع كل مركب في أنبوبة اختبار ، وأضيفت إلى كل منهم المواد الآتية على الترتيب فكانت المشاهدات كالآتي :

• قطعة من الصوديوم : تفاعل X, Y, W ولم تتفاعل Z .

• كربونات الصوديوم : تفاعل W فقط .

• محلول كلوريد الحديد III : تفاعل Y فقط .



أيًّا مما يلي يعبر عن المركبات ؟

X	Y	Z	W	
فينول	كحول	حمض كربوكسيلي	إيثير	①
كحول	فينول	إيثير	حمض كربوكسيلي	②
حمض كربوكسيلي	إيثير	فينول	كحول	③
كحول	حمض كربوكسيلي	إيثير	فينول	④

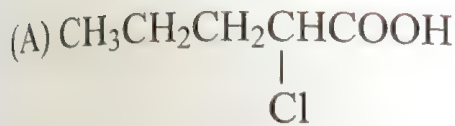
أي مما يلي صحيح ؟

الحصول على الكاين من الكاين	الحصول على الكاين من الكاين	
تسخين أعلى من 1400°C ثم تبريد سريع	هيدرة حفزية - أكسدة - تعادل - تقطير جاف	①
تسخين 1400°C ثم تبريد سريع	هدرجة تامة	②
هدرجة تامة	أكسدة	③
تسخين أعلى من 1400°C ثم تبريد سريع	هيدرة حفزية - أكسدة - تقطير جاف	④

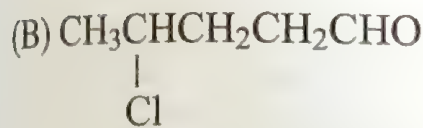
(٧٩) أى مما يلى صحيح ؟

الحصول على الكين من الكان	الحصول على الكان من الكين	
هلجنة - تحليل مائى - نزع	هيدرة حفزية - أكسدة تامة - تعادل - تقطير جاف	١
هدرجة - تحليل مائى - نزع	هدرجة تامة	ب
هدرجة تامة	أكسدة	ج
هلجنة - تحليل مائى - نزع	هيدرة حفزية - تقطير جاف	د

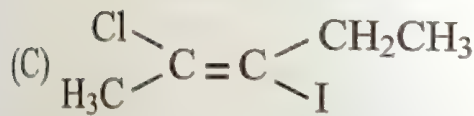
(٨٠) أى المركبات الآتية مسمى بطريقة خطأ ؟



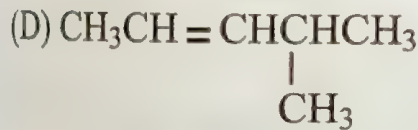
2 - كلورور بنتانويك



4 - كلورو بنتانال



2- كلورو - 3- أيودو - 2 - بنتين



2 - ميثيل - 3 - بنتين

B ١

A ١

D ٥

C ٥

(٨١) لديك المركبات الآتية :

(Z)	(W)	(Y)	(X)
حمض الإيثانويك	إيثانوات الإيثيل	ميثانوات الميثيل	ميثانوات الإيثيل

أى منها أيزوميرات ؟

(X) , (Y) ١

(Z) , (Y) ١

(Z) , (X) ٥

(Z) , (W) ٥

أي المركبات الآتية لا يتفاعل مع هيدروكسيد الصوديوم ؟

- (أ) أسيتات الصوديوم
(ب) حمض الأسيتيك
(ج) بنزوات الصوديوم
(د) أيتوكسيد الصوديوم

جميع المركبات التالية عند تحليلها مائياً تعطى كحولات عدا :

- (أ) HCOOCH_3
(ب) CH_3OK
(ج) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OSO}_3\text{H}$
(د) $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$

(A) و (B) من مشتقات الهيدروكربونات يشتركان في بعض الخواص الكيميائية بحيث (A) يمكن استخدامه في صناعة مستحضرات التجميل الخاصة بالجلد (B) يستخدم لعلاج الأزمات القلبية ، المركبان (A) و (B) هما :

- (أ) A حمض السلسليك B الأسبرين .
(ب) A فينول و B حمض البكريك .
(ج) A الجلسرين و B نسيج الداكرون .
(د) A الكحول الإيثيلي و B ثلاثي نترات الجلسرين .

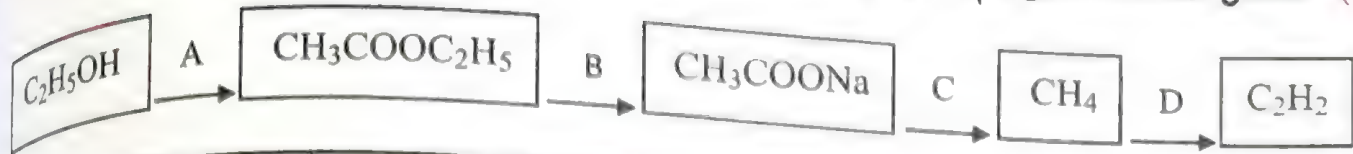
أي المركبات التالية قابل للأكسدة والإختزال ؟

- (أ) HCOOCH_3
(ب) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$
(ج) HCOOH
(د) CH_3OCH_3

يتفاعل الكحول الإيثيلي مع HCOOH في وجود مادة نازعة للماء ليكونا :

- (أ) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C}(=\text{O}) - \text{OH}$
(ب) $\text{H} - \text{C}(=\text{O}) - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
(ج) $\text{CH}_3 - \text{C}(=\text{O}) - \text{O} - \text{C}(=\text{O}) - \text{H}$
(د) $\text{CH}_3 - \text{C}(=\text{O}) - \text{O} - \text{CH}_3$

(٨٧) تفحص المخطط التالي ثم اختر الإجابة الصحيحة :

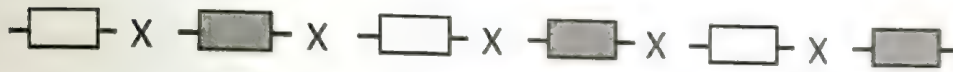


تبادل	ح	أسترة	ب	أكسدة	١	الخطوة (A) تسمى :
اختزال	ح	تحلل حامضي	ب	تحلل قاعدي	١	الخطوة (B) تسمى :
تقطير جاف	ح	تقطير اتلافي	ب	تقطير تجزيئي	١	الخطوة (C) تسمى :
3 mol ميثان	ح	2 mol ميثان	ب	1 mol ميثان	١	يلزم لإتمام الخطوة (D) :

(٨٨) أحد المركبات الآتية ينتمي إلى الأميدات :



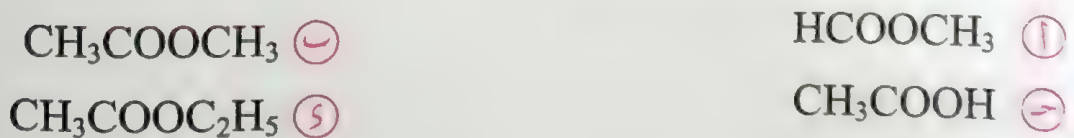
(٨٩) في الشكل الآتي الذي يمثل مقطع من بوليمر الداكرون ، تمثل (X) مجموعة :



(٩٠) أي مما يلي غير صحيح ؟

- (١) الداكرون بوليمر لاستر ناتج من تفاعل إيثيلين جليكول مع حمض تيرفثاليك .
 (ب) الأسبرين من الاسترات .
 (ح) الكاتيكول والبيروجالول من الفينولات .
 (٥) بروميد الفانيل لا يخضع لقاعدة ماركونيكوف .

أبسط الإسترات العضوية على الإطلاق :



عند تفاعل مركب يحتوي على المجموعة الفعالة OH - مع مركب يحتوي على المجموعة الفعالة COOH - يتكون مركب يحتوي على المجموعة الفعالة :

CH_2OH (1)
 CONH_2 (2)
 $\text{C}=\text{O}$ (3)
 COO (4)

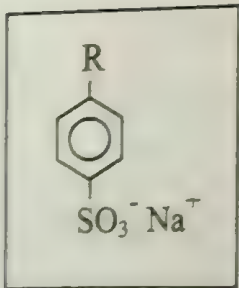
المركب الناتج من تفاعل CH_3COOH و $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3$ صيغته :

- $\text{CH}_3\text{COOC}(\text{CH}_3)_3$ (1)
 $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ (2)
 $\text{CH}_3\text{COOCH}(\text{CH}_3)_2$ (3)
 $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ (4)

بشترك حمض الأستيك مع فورمات الميثيل في :

- الخواص الكيميائية (1)
 الصيغة الجزيئية (2)
 الخواص الفيزيائية (3)
 الصيغة البنائية (4)

للحصول على المركب المقابل من إستر بنزوات الايثيل تجري العمليات الآتية :



- (1) تحليل مائي قاعدي ← تقطير جاف ← الكلة ← سلفنة ← تعادل
 (2) تحليل مائي حامضي ← تقطير جاف ← سلفنة ← الكلة
 (3) تحليل نشادري ← تقطير جاف ← الكلة ← أكسدة ← تعادل
 (4) تحليل مائي قاعدي ← تقطير جاف ← هلجنة ← تحليل مائي قاعدي

عند تفاعل 1 mol من الايثيلين جليكول مع 2 mol من حمض الأستيك فإن الناتج يكون :

- $\text{CH}_2\text{COOCH}_3$
 $|$
 $\text{CH}_2\text{COOCH}_3$ (1)
 $\text{CH}_3\text{COO}(\text{CH}_2)_2\text{CH}_3$ (2)
 $\text{CH}_2\text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_3$
 $|$
 $\text{CH}_2\text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_3$ (3)
 $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ (4)

(٩٦) أى مما يلى يعتبر أيزومر لبنتانوات الايثيل :

- ١ فورمات البنثيل
٢ بيوتانات البروبائل
٣ بنزوات الفينيل
٤ استيات الفينيل

(٩٧) المشابه الجزيئى لمركب $C_6H_5COOCH_3$ يسمى :

- ١ أسيتات الفينيل
٢ هبتانات الميثيل
٣ هكسانوات الإيثيل
٤ فورمات الفينيل

(٩٨) يمكن تحضير الاستر الذى يعتبر أيزومر للمركب CH_3COOCH_3 من خلال :

- ١ حمض فورميك + كحول إيثيل
٢ حمض أستيك + كحول ميثيل
٣ حمض فورميك + كحول ميثيل
٤ حمض أستيك + كحول إيثيل

(٩٩) الترتيب الصحيح للمركبات المذكورة حسب درجة غليانها :

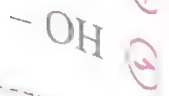
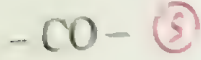
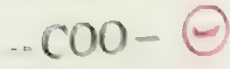
- ١ بروبانويك < بروبانول < أسيتات الميثيل .
٢ بروبانول < أسيتات الميثيل < بروبانويك .
٣ أسيتات الميثيل < بروبانول < بروبانويك .
٤ أسيتات الميثيل < بروبانويك < بروبانول .

(١٠٠) ثلاثة مركبات عضوية (A) , (B) , (C) :

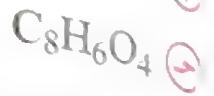
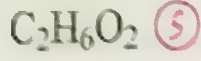
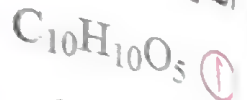
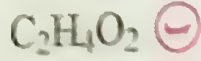
- عند إضافة هيدروكسيد الصوديوم إلى كل منهم بتفاعل (B) و (C) ، ولا يتفاعل (A) .
 - عند إضافة (A) إلى (C) ينتج أحد مكسبات الطعم .
- ما هى المركبات (A) , (B) , (C) ؟

(C)	(B)	(A)	
حمض	فينول	كحول	١
حمض	كحول	فينول	٢
فينول	كحول	حمض	٣
كحول	فينول	حمض	٤

أحد المجموعات الفعالة التالية يحدث لها تحليل نشادرى :



الصيغة الجزيئية للمادة الأساسية المستخدمة في تحضير ألياف الداكرون هي :



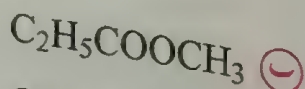
كل المواد التالية تتفاعل مع غاز النشادر عدا :



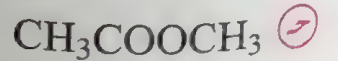
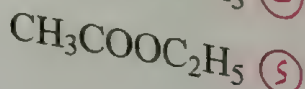
مركب عضوى (A) يتكون من ثلاث ذرات كربون عند تفاعله مع NaOH الساخن تكون المركبين (B) و (C) ، وعند تفاعل المركب (B) مع H₂SO₄ عند 180 °C لا يحدث تفاعل ، بينما عند تفاعله مع K₂Cr₂O₇ بوجود H⁺ ينتج المركب (D) وهو أبسط حمض اليافى .
أى مما يلى صحيح بالنسبة للمركبات ؟

(D)	(C)	(B)	(A)	
أستون	بروميد الصوديوم	2 - بروبانول	2 - برومو بروبان	(أ)
حمض بروبانويك	بروميد الصوديوم	1 - بروبانول	1 - برومو بروبان	(ب)
حمض فورميك	أستات الصوديوم	ميثانول	استر اسيتات ميثيل	(ج)
حمض الاستيك	فورمات الصوديوم	إيثانول	استر فورمات إيثيل	(د)

ينتج الاستر من تفاعل حمض كربوكسىلى وكحول كتلتها المولية على الترتيب (C = 12 , O = 16 , H = 1)



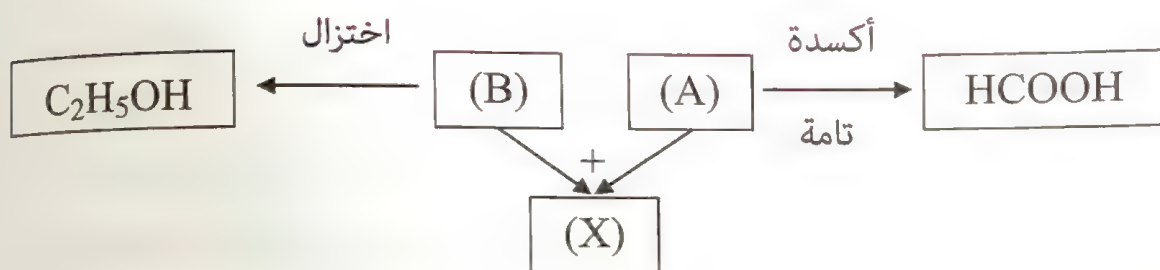
32 g/mol , 46 g/mol



(١٠٦) أى مما يلى يعبر عن الحمض والكحول المستخدمان فى إنتاج المشابهة الجزيئى لإستر إيثانوات الفينيل ؟

الكحول	الحمض	
كحول ايثيلى	حمض البنزويك	١
كحول ميثيلى	حمض البنزويك	٢
الفينول	حمض الأسيتيك	٣
1 - فينيل ميثانول	حمض الفورميك	٤

(١٠٧) من المخطط المقابل :



أى مما يلى يعبر عن المركب العضوى (X) ؟

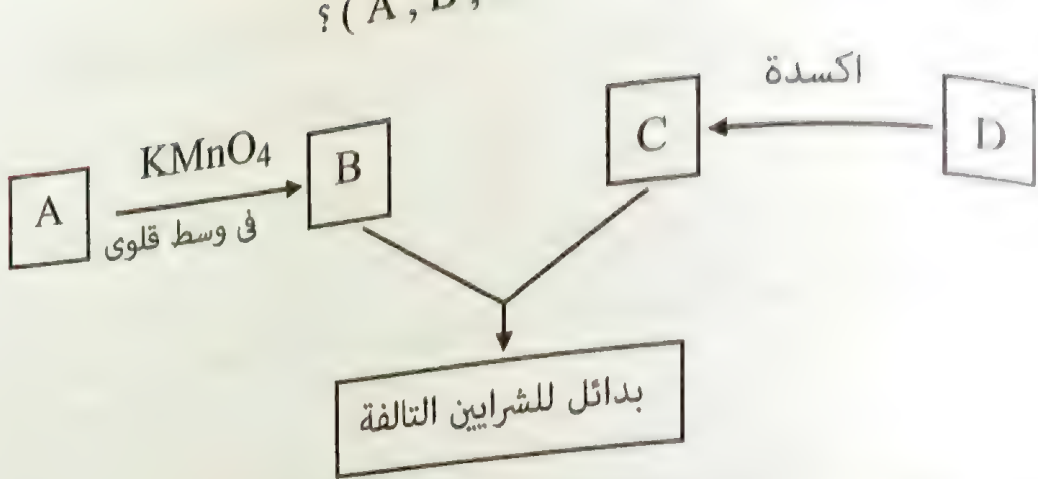
- ١ استر خلات الإيثيل
٢ استر فورمات الإيثيل
٣ استر خلات الميثيل
٤ زيت المروخ

(١٠٨) عند التحلل النشادرى لإستر فورمات الأيزوبيوتيل ثم أكسدة الكحول الناتج أكسدة تامة نحصل على مركب صيغته الجزيئية :

- ١ C_4H_8O
٢ $C_4H_{10}O$
٣ CH_2O_2
٤ $C_4H_8O_2$

(١٠٩) أحد المواد التالية لا يتفاعل مع كربونات الصوديوم ولكنه يتفاعل مع محلول الصودا الكاوية على البارد :

- ١ C_6H_5OH
٢ CH_3COOH
٣ $H - COOCH_3$
٤ $C_2H_5 - OH$



D	C	B	A	
الإيثين	الإيثانول	حمض الأسيتيك	الايثانول	(أ)
بارا ثنائي ميثيل بنزين	حمض التيرفيثاليك	ايثيلين جليكول	الايثين	(ب)
أرثو ثنائي هيدروكسي بنزين	حمض الفيثاليك	ايثيلين جليكول	الايثين	(ج)
بارا ثنائي ميثيل بنزين	حمض التيرفيثاليك	بروبيلين جليكول	البروبين	(د)

(أ) التحلل المائي القاعدي لإستر صيغته الجزيئية $C_3H_6O_2$ يحتمل أن يعطي جميع ما يلي عدا :

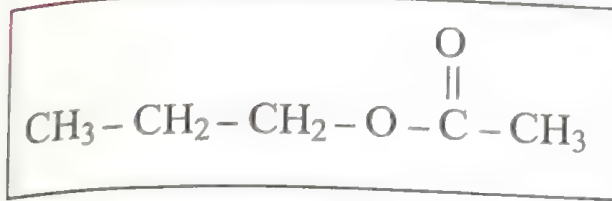
(أ) بروبانوات الصوديوم (ب) كحول يستخدم كمذيب عضوي

(ج) ميثانول (د) فورمات الصوديوم .

(أ) عند تفاعل مركب (A) مع مركب (B) ينتج مركب بنزوات الميثيل الذي يتفاعل مع المركب (C) مع التسخين وينتج ملح قاعدي فإن :

C	B	A	
هيدروكسيد الصوديوم	كحول ايثيلي	حمض البنزويك	(أ)
بنزوات الصوديوم	حمض أستيك	كحول بنزيلي	(ب)
بنزوات الصوديوم	كحول ميثيلي	حمض البنزويك	(ج)
هيدروكسيد الصوديوم	كحول ميثيلي	حمض البنزويك	(د)

(١١٣) يمكن الحصول على المركب المقابل بتفاعل أى زوج من المركبات التالية ؟



- Ⓐ حمض البروبانويك والميثانول .
 Ⓑ حمض الأستيك والبيوتانول .
 Ⓒ حمض الأستيك والبروبانول .
 Ⓓ حمض البيوتانويك والميثانول .

(١١٤) للحصول على فورمات الصوديوم من زيت المروخ تجرى الخطوات التالية على الترتيب :

- Ⓐ تحليل مائى حامضى ← أكسدة تامة للكحول الناتج ← تعادل .
 Ⓑ تحليل مائى قاعدى ← أسترة ← التفاعل مع كربونات الصوديوم .
 Ⓒ تحليل نشادرى ← تسخين أعلى من 1400°C ← هدرجة .
 Ⓓ تحليل مائى حامضى ← أكسدة تامة للكحول الناتج ← أسترة .

(١١٥) أى من المركبات الآتية ينتج عند تفاعل حمض وكحول يحتوى كل منهما على مجموعة ميثيلين واحدة ؟

- Ⓐ استر بروبانات الايثيل
 Ⓑ استر بروبانوات الميثيل
 Ⓒ استر بيوتانات الميثيل
 Ⓓ استر ايثانوات الايثيل

(١١٦) ثلاثة مركبات عضوية X , Y , Z :

أبسط حمض اليافاق	X
كحول ينتج من التحلل النشادرى لاستر اسيتات الميثيل	Y
كحول ثنائى الهيدروكسيل يستخدم فى أحبار الأقلام الجافة	Z

فإن ترتيب هذه المركبات حسب درجة غليانها :

- Ⓐ $Y > Z > X$
 Ⓑ $X > Y > Z$
 Ⓒ $Z > X > Y$
 Ⓓ $X > Z > Y$

أي مما يلي ليس من أيزوميرات المركب الناتج من الأكسدة التامة لـ 1 - بيوتانول ؟
 (أ) إستر فورمات أيزو بروبيل .
 (ب) 2 - ميثيل بروبانونيك .
 (ج) 2 - بيوتانون .
 (د) إيثانوات الإيثيل .

ينتج أحد المركبات التالية عند تفاعل حمض وكحول لهم نفس العدد من ذرات الكربون :



مركب (A) يتكون عند التحلل المائي لـ $R_2 - CH(Cl) - R_1$:

[$R_1 = 15 \text{ g/mol}$, $R_2 = 29 \text{ g/mol}$]

أي مما يلي صحيح للمركب A ؟

- (أ) يتأكسد على خطوة واحدة .
 (ب) يتفاعل مع حمض الميثانونيك لتكوين ميثانوات البروبيل .
 (ج) يسمى بنظام الأيوباك 3 - بيوتانول .
 (د) بأكسده ينتج مركب صيغته $C_4H_{10}O$.

للحصول على أبسط مركب أروماتي من إستر إيثانوات الإيثيل تجري الخطوات الآتية :

- (أ) تحليل مائي حامضي ← تقطير جاف ← تسخين أعلى من $1400^\circ C$ ثم تبريد سريع
 ← بلمرة ثلاثية .
 (ب) تحليل نشادري ← تقطير جاف ← تسخين أعلى من $1400^\circ C$ ثم تبريد سريع
 ← بلمرة ثلاثية
 (ج) تحليل مائي حامضي ← تعادل ← تقطير جاف .
 (د) تحليل مائي قاعدي ← تقطير جاف ← تسخين أعلى من $1400^\circ C$ ثم تبريد سريع
 ← بلمرة ثلاثية .

(١٢١) أى العمليات الآتية لا يعتبر الماء أحد نواتجها ؟

١) تكوين البروتينات

٢) تكوين الزيوت والدهون

٣) أكسدة حمض اللاكتيك

(١٢٢) عدد مجموعات الميثيلين الموجودة في الكحول المكون لاستر بروبانات أيزو بنتيل :

١) 1

٢) 2

٣) 4

٤) 5

(١٢٣) أى من المركبات التالية لا يتفاعل مع محلول بيكربونات الصوديوم ؟

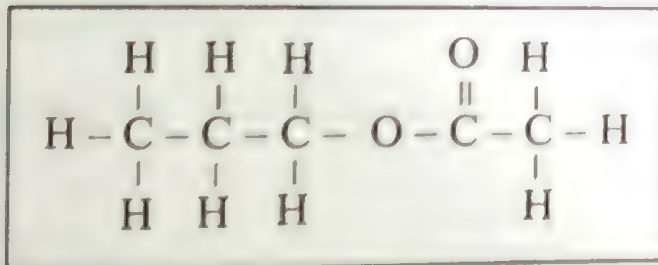
١) مركب يزداد تركيزه في العضلات عند القيام بمجهود عضلى عنيف .

٢) حمض الجللايسين

٣) حمض البكريك

٤) أستيل حمض السلسليك .

(١٢٤) أى مما يلى لا يعتبر أيزومر للمركب المقابل ؟



١) بيوتانات الميثيل

٢) بروبانات الإيثيل

٣) فورمات البيوتيل

٤) إيثانات البيوتائل

(١٢٥) للحصول على الأسيتاميد من الايثين تجرى العمليات الآتية :

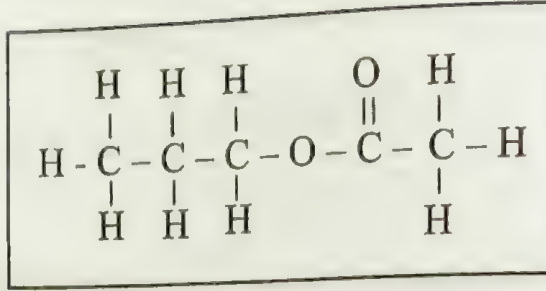
١) هيدرة حفزية - أكسدة تامة - استرة - تحليل نشادرى

٢) هدرجة - أكسدة تامة - استرة - تحليل نشادرى

٣) هليجنة - تحليل مائى قاعدى - استرة - تحليل مائى قاعدى

٤) هيدرة حفزية - تحليل مائى قاعدى - استرة - تحليل نشادرى

التسمية الشائعة للمركب المقابل :



- ١ بيوتيرات الميثيل
٢ بروبونات الإيثيل
٣ أسيتات البروبيل
٤ إيثانوات البروبيل

أي المركبات التالية يتفاعل مع الأحماض الهالوجينية ؟

- ١ زيت المروخ
٢ حمض اللاكتيك
٣ الكاتيكول
٤ حمض السلسليك

للحصول على مادة متفجرة من استر بنزوات الايثيل تجرى الخطوات الآتية على الترتيب :

- ١ تحليل نشادري - تقطير جاف - الكلة - نيترة .
٢ تحليل مائي حامضي - تقطير جاف - نيترة - الكلة .
٣ تحليل مائي قاعدي - تقطير جاف - نيترة - الكلة .
٤ تحليل مائي قاعدي - تقطير جاف - الكلة - نيترة .

مركب (A) يحتوي على مجموعة قابلة للأكسدة والاختزال ، عند أكسدته ينتج المركب (B) وعند اختزاله ينتج المركب (C) ، وعند تفاعل المركب (B) مع المركب (C) في وجود حمض الكبريتيك المركز ينتج المركب (D) ، المركبات (A , B , C , D) هي :

	(A)	(B)	(C)	(D)
١	فورمالدهيد	حمض فورميك	ميثانول	ميثانوات ايثيل
٢	اسيتالدهيد	حمض استيك	ايثانول	ايثانوات الايثيل
٣	فينول	كلورو بنزين	بنزين	بنزوات الميثيل
٤	اسيتالدهيد	حمض أستيك	ايثانول	ميثانوات الميثيل

(١٣٠) عند تفاعل إستر ثلاثي الجلسريد مع الصودا الكاوية - أي مما يلي غير صحيح ؟

(ب) يتكون ملح قابل للذوبان في الماء

(د) يتكون ملح قاعدي

(س) يتكون كحول ثالثي .

(ح) يتكون مركب صيغته $C_3H_5(OH)_3$

(١٣١) يتفاعل مركب عضوي (A) مع مركب عضوي (B) لتنتج مادة لها دور في علاج أمراض القلب

فإن المركبان (A) و (B) هما :

(B)	(A)	
إيثيلين جليكول	حمض تيرفثاليك	(د)
فورمالدهيد	فينول	(ب)
إيثيلين جليكول	فينول	(ح)
حمض الكبريتيك	جليسرول	(س)

(١٣٢) أي العبارات الآتية غير صحيحة ؟

(د) يمكن التفرقة بين الأسيتالدهيد والأسيتون باستخدام محلول $K_2Cr_2O_7$ المحمضة

(ب) يمكن التفرقة بين زيت المروخ والأسبرين باستخدام كلوريد الحديد III

(ح) يمكن التفرقة بين حمض اللاكتيك وحمض السلسليك باستخدام محلول $FeCl_3$

(س) يمكن التفرقة بين الكحول البروبيلي والكحول الأيزو بروبيلي باستخدام قطعة من الصوديوم .

(١٣٣) أي مما يلي من البوليمرات ؟

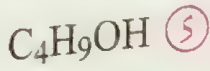
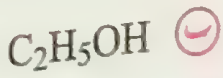
(د) الداكرون - البروتينات - المواد المتفجرة

(ب) الداكرون - البروتينات - البكاليت

(ح) الجلاليكولات - البروتينات - الكربوهيدرات

(س) الداكرون - الأحماض الأمينية - الأميدات

عند التحلل المائي القاعدي لأيزوميرات المركب $C_6H_{12}O_2$ كل على حدة ، فإن أعلى الكحولات الناتجة في درجة الغليان :



يمكن الحصول على مركب ميتا - نيترو فينول من استر بنزوات الايثيل بالعمليات الآتية :

(أ) تحليل نشادري - تقطير جاف - هلجنة - تحليل مائي قاعدي .

(ب) تحليل مائي حامضي - تقطير جاف - هدرجة - تحليل مائي قاعدي .

(ج) تحليل نشادري - تقطير جاف - نيترة - تحليل مائي قاعدي .

(د) تحليل مائي قاعدي - تقطير جاف - نيترة - هلجنة - تحليل مائي قاعدي .

(١٢٦) الاستر الناتج من تفاعل 2- بروبانول مع حمض الميثانويك في وسط حامضي يسمى :

(ب) بروبانات الأيزوبروبيل

(أ) ميثانات البروبيل

(د) بروبانات ميثيل

(ج) ميثانات أيزوبروبيل

(١٢٧) أي مما يلي ليس استخداماً نموذجياً للاسترات ؟

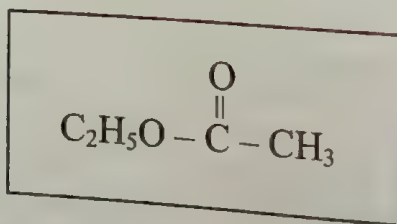
(ب) الزجاجات البلاستيكية

(أ) المذيبات العضوية

(د) وقود لمحطات الطاقة

(ج) النكهات

(١٢٨) يسمى المركب المقابل حسب الأيوباك :



(أ) إستر بروبانات الميثيل .

(ب) إستر بروبيونات الميثيل .

(ج) إستر إيثانوات الإيثيل .

(د) إستر أسيتات الإيثيل .

(١٣٩) للحصول على كحول من مركب صيغته الجزيئية $C_3H_6O_2$ نجرى الخطوات التالية عدا :

- ① أسترة .
 ② تعادل - تقطير جاف - هلجنة - تحليل مائي .
 ③ إختزال .
 ④ إحلال بسيط - تقطير جاف - هلجنة - تحليل مائي .

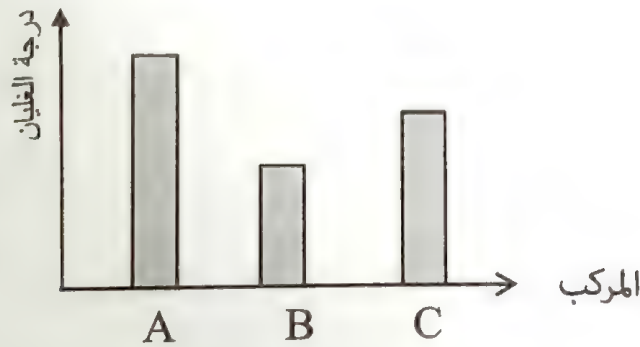
(١٤٠) الصيغة الجزيئية للأميد الناتج من التحلل النشادرى للمركب :
 $CH_3 - (CH_2)_2 - COO - CH_3$

- ① $C_4H_{10}NO$ ② C_4H_9NO
 ③ C_3H_7NO ④ C_2H_5NO

(١٤١) استر كتلته المولية 74 g/mol وكتلة إحدى مجموعات الألكيل به 15 g/mol فإن الكتلة المولية لمجموعة الألكيل الأخرى تساوى :
 [$C = 12$, $H = 1$, $O = 16$]

- ① 59 g/mol ② 43 g/mol
 ③ 29 g/mol ④ 15 g/mol

(١٤٢) الشكل التالى يعبر عن درجة غليان ثلاثة مركبات عضوية A , B , C متساوية فى الكتلة المولية :



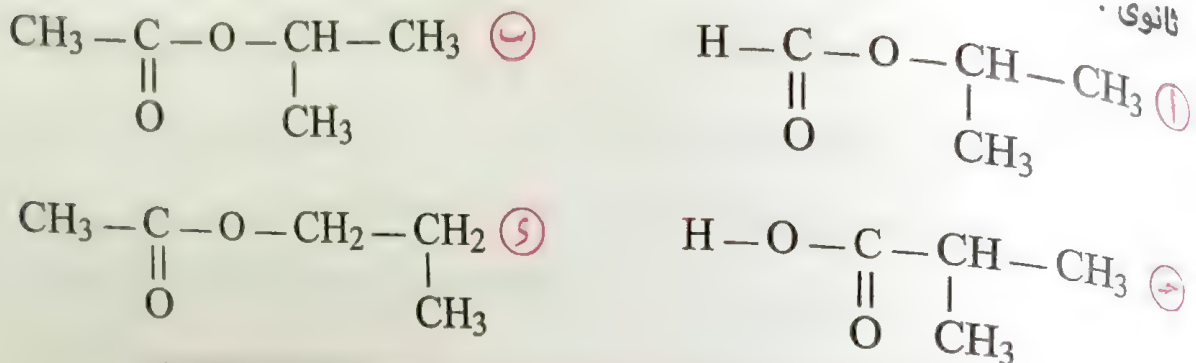
أى مما يلى صحيح ؟

C	B	A	
كلوريد الإيثيل	إيثير ثنائى الميثيل	الإيثانول	①
1 - بروبانول	ميثانات الميثيل	الإيثانويك	②
الإيثيلين جليكول	الإيثانول	الجليسرول	③
حمض الأكساليك	حمض الأسيتيك	حمض الستريك	④

أي المركبات التالية يمكن تحضيرها بطريقة الأسترة ؟

- (أ) الصابون فقط .
(ب) شمع النحل والأسبرين .
(ج) شمع النحل والأسيتاميد .
(د) شمع النحل والجلاليسين والأسبرين .

الصيغة الكيميائية للمركب العضوي الناتج من تفاعل أبسط حمض اليقاتي مع أبسط كحول ثانوي :



أي المركبات التالية يمكن تحضيرها بطريقة التعادل ؟

- (أ) الصابون فقط .
(ب) المنظف الصناعي فقط .
(ج) الصابون والمنظف الصناعي .
(د) الصابون والمنظف الصناعي وكبريتات الإيثيل الهيدروجينية .

أي العمليات التالية يمكن أن ينتج عنها حمض أستيك ؟

- (أ) الأكسدة التامة أو التحلل النشادرى .
(ب) الهيدرة الحفزية ثم الأكسدة أو التحلل القاعدى .
(ج) الأكسدة التامة أو التحلل الحامضى .
(د) الهيدرة الحفزية ثم الأكسدة أو الاختزال .

أي المركبات التالية لا يعتبر حمض هيدروكسيلي ؟

- (أ) حمض السلسليك
(ب) حمض الستريك
(ج) حمض اللاكتيك
(د) حمض الجلاليسين

(١٤٨) عند التحلل المائي القاعدي لبيوتانات الإيثيل ثم تفاعل الملح الناتج مع الجير الصودي يتكون :

- ١) البيوتان
٢) البيوتانات الصوديوم
٣) البروبان
٤) الكحول الإيثيلي

(١٤٩) يمكن أن يحدث تحلل نشادري لجميع المركبات التالية عدا :

- ١) $\text{CH}_3\text{COOC}_6\text{H}_5$
٢) CH_3COOH
٣) HCOOCH_3
٤) $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$

(١٥٠) من أمثلة مشتقات البنزين رباعية الإحلال :

- ١) حمض البكريك والبيروجالول
٢) حمض البكريك ، TNT
٣) الكاتيكول والفينول .
٤) الداكرون وميتا كلورو طولوين

(١٥١) أحد هذه المركبات هو حمض دهني مشبع :

- ١) $\text{C}_{16}\text{H}_{30}\text{O}_2$
٢) $\text{C}_{18}\text{H}_{36}\text{O}_2$
٣) $\text{C}_{18}\text{H}_{32}\text{O}_2$
٤) $\text{C}_{12}\text{H}_{20}\text{O}_2$

(١٥٢) عدد الروابط المزدوجة بين ذرات الكربون في جزيء من حمض عضوي صيغته $\text{C}_{18}\text{H}_{32}\text{O}_2$:

- ١) 4
٢) 3
٣) 2
٤) 1

(١٥٣) عدد مولات الهيدروجين اللازمة لتحويل مول من هذا المركب لحمض كربوكسيلي مشبع ؟



- ١) 1
٢) 2
٣) 3
٤) 4

الأكسدة التامة للمركب $\text{CH}_2\text{OH} - \text{CH}_2\text{OH}$ تعطى :

(ب) حمض خليك

(د) إيثيلين

(أ) حمض أكساليك

(ج) إيثين جليكول

عدد مولات NaOH اللازمة للتعاادل مع 2 mol من حمض اللاكتيك :

(ب) 2 mol

(د) 4 mol

(أ) 1 mol

(ج) 3 mol

أي التفاعلات الآتية لا ينتج ملحاً ؟

(ب) حمض البنزويك مع هيدروكسيد الصوديوم .

(د) حمض البروبانويك مع بيكربونات الصوديوم .

(أ) حمض الفورميك مع الميثانول .

(ج) حمض الأستيك مع الماغنسيوم .

أياً من التالية ليس ضمن خطوات الحصول على كبريتات حديد III من حمض الأكساليك ؟

(ب) إذلال بسيط

(د) الاختزال بالهيدروجين .

(أ) تسخين في الهواء .

(ج) التفاعل مع حمض الكبريتيك المركز .

(١٥٤) يمكن التمييز بين حمض خليك مخفف وحمض خليك ثلجي باستخدام ما يأتي عدا :

(ب) جهاز الهيدروميتر .

(د) كربونات الصوديوم .

(أ) دائرة كهربية تحتوى على مصباح .

(ج) كبريتات نحاس لا مائية .

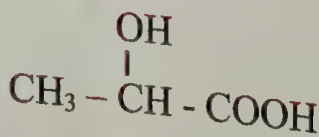
(١٥٥) أي مما يلي لا ينطبق على المركب المقابل ؟

(أ) يتفاعل مع القلويات .

(ب) حمض هيدروكسيلي اليفاقى .

(ج) مادة متردة .

(د) يتفاعل مع الصوديوم وينتج ملح وماء .



الأيزو

في الكيمياء



إمتحانات الأيزو التجريبية

المخرج كامل



CHEMISTRY

ISO

2022



الامتحان التجريبي الأول

1

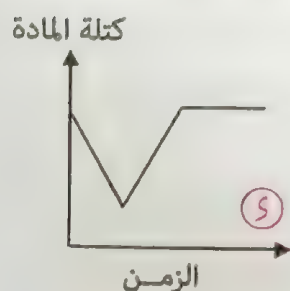
عنصر التوزيع الالكتروني الخارجى لأيونه X^+ هو $(36Kr)4d^{10}$ يتصف بجميع ما يلى عدا :
 (1) يحتوى على (5) مستويات طاقة رئيسية .

(2) يمكن استخدام كلوريد كالكتروليت عند طلاء ملعقة بطبقة من الفضة .

(3) بعض مركباته حساسة للضوء .

(4) يكون مع أيون الهالوجين الذى يليه فى نفس الدورة مركب شحيح الذوبان فى الماء .

عند تسخين أوكسالات الحديد II فى الهواء فأى الاشكال الآتية يدل على تغير كتلتها بمرور الزمن ؟



عند إضافة حمض $HCl(aq)$ إلى خليط من Fe , Fe_2O_3 فى إناء مغلق ثم التسخين إلى $500^\circ C$ يكون الناتج النهائى هو :

$FeCl_2$, Fe_2O_3 , H_2 (7)

$FeCl_2$, FeO , H_2O (8)

$FeCl_2$, $FeCl_3$ (5)

$FeCl_2$, Fe_2O_3 (6)

(4) كل هذه من خصائص عنصر الكوبلت عدا :

(1) يدخل فى تركيب إحدى الخلايا الثانوية .

(2) جميع مركباته ملونة .

(3) عزمه المغناطيسى فى حالة التأكسد (+4) أقل من عزمه المغناطيسى فى حالة التأكسد (+2) .

(5) يوصل التيار الكهربى بدرجة أكبر من التيتانيوم .

(6) للتمييز بين الحديد والنحاس نستخدم جميع ما يلى عدا :

H_2SO_4 dil (7)

HCl dil (1)

$NH_4OH(aq)$ (5)

HNO_3 Conc (6)

(٦) أى مما يلى صحيح فيما يتعلق بمعايرة التعادل :

Ⓐ عند تمام التعادل يلزم أن يكون عدد مولات الحمض يساوى عدد مولات القلوى .

Ⓑ يجب أن تكون قيمة pH عند نقطة التكافؤ = 7

Ⓒ عند تمام التعادل يكون عدد أيونات H^+ يساوى عدد أيونات OH^-

Ⓓ نستخدم الماصة للسماح بقياس حجم تقريبي للمحلول القياسى .

(٧) عند إضافة 100 mL من 1 M HCl إلى قطعة من $CaCO_3$ كتلتها 2 g نتج غاز CO_2 بسرعة

معينة للتفاعل - أى من التغيرات التالية لن يؤدي إلى زيادة سرعة التفاعل ؟

Ⓐ إضافة 100 mL من 2 M HCl بدلاً من 1 M HCl 100 mL

Ⓑ إضافة 100 mL من 1 M HCl تم تسخينها قبل إضافتها إلى $CaCO_3$

Ⓒ إضافة 100 mL من 1 M HCl إلى 2 g من مسحوق $CaCO_3$

Ⓓ إضافة 150 mL من 1 M HCl بدلاً من 1 M HCl 100 mL

(٨) عند تسخين 6.72 g من بيكربونات الصوديوم حتى ثبات كتلتها - وإذابة الناتج من كربونات

الصوديوم الالامائية في الماء وأكمل حجم المحلول بالماء حتى أصبح حجمه 400 mL ولزم للتعادل

من هذا المحلول 50 mL لتعادل مع 30 mL من حمض الهيدروكلوريك - فإن تركيز الحمض :

[Na = 23 , C = 12 , H = 1]

Ⓐ 0.15 M

Ⓐ 0.4 M

Ⓑ 0.2 M

Ⓑ 0.33 M

(٩) أى مما يلى غير صحيح بالنسبة لحمض الكبريتيك والفوسفوريك ؟

Ⓐ حمض الكبريتيك أكثر قوة ، حمض الفوسفوريك أكثر قاعدية .

Ⓑ عند تخفيف محلولان لكل منهما لهما نفس التركيز يقل تركيز أيونات الهيدروجين في المحلول .

Ⓒ التوصيل الكهربى لمحلول كل منها لا يتأثر بالتخفيف .

Ⓓ حمض الكبريتيك لا يكون أملاح قاعدية وحمض الفوسفوريك لا يكون أملاح حامضية .

(١٠) كم مرة تتضاعف أيونات $[H^+]$ عندما يتغير pH للدم من 7.1 إلى 7.4 ؟

Ⓐ 3.9×10^{-8}

Ⓐ 7.9×10^{-8}

Ⓑ لا يحدث أى تضاعف

Ⓑ 2

ما البديل غير المنسجم علمياً فيما يتعلق بسرعة التفاعل ؟



(أ) زيادة تركيز محلول HCl

(ب) إضافة كمية من محلول HCl نفسه .

(ج) زيادة درجة الحرارة .

(د) سحق الخارصين قبل استخدامه .

يمكن إنتاج الأمونيا عن طريق تفاعل ممثل بالمعادلة : $\text{N}_2\text{(g)} + 3\text{H}_2\text{(g)} \rightleftharpoons 2\text{NH}_3\text{(g)}$

وضع 5 mol من غاز النيتروجين و 5 mol من غاز الهيدروجين في وعاء مغلق حجمه 20 dm^3 عند 500 K ، عند الإتزان تحول 0.25 mol فقط من النيتروجين إلى أمونيا فإن قيمة Kc تساوى :

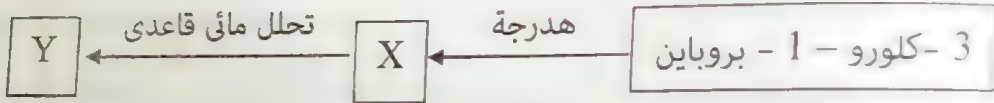
(أ) 0.274

(ب) 0.375

(ج) 0.285

(د) 0.137

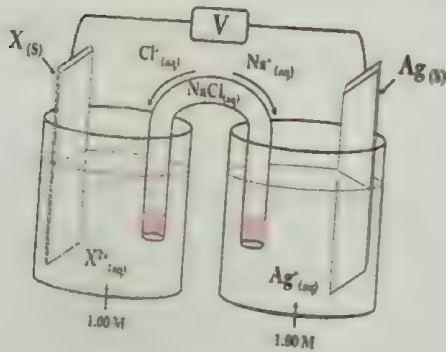
(١٢) من المخطط التالى :



أى مما يلى صحيح للمركبين X , Y ؟

المركب Y	المركب X	
له أيزومران	له ثلاث أيزومرات	(أ)
يسمى كحول بروبيل	يسمى 3 - كلورو بروبين	(ب)
قابل للأكسدة	يحضر من تفاعل البروبين مع الكلور	(ج)
غير قابل للأكسدة	يحضر من إضافة HCl للبروبين	(د)

(١٣) يوضح الشكل المقابل خلية جلفانية أحد قطبيها من الفضة والقطب الآخر من فلز (X) :



جميع الاستنتاجات الآتية صحيحة ما عدا :

(أ) يتأكسد القطب (X) مكوناً أيوناته .

(ب) تزداد كتلة قطب الفضة بمرور الزمن .

(ج) تعتبر الفضة عاملاً مؤكسداً .

(د) تتحرك الإلكترونات في الدائرة الخارجية من القطب (X) إلى قطب الفضة .

(١٥) زمن طلاء مسطح مساحته 25 cm^2 بطبقة من النحاس سمكها 0.01 cm من محلول كبريتات النحاس II باستخدام تيار شدته 1.5 A وكثافة النحاس 8.96 g cm^{-3} يساوي :

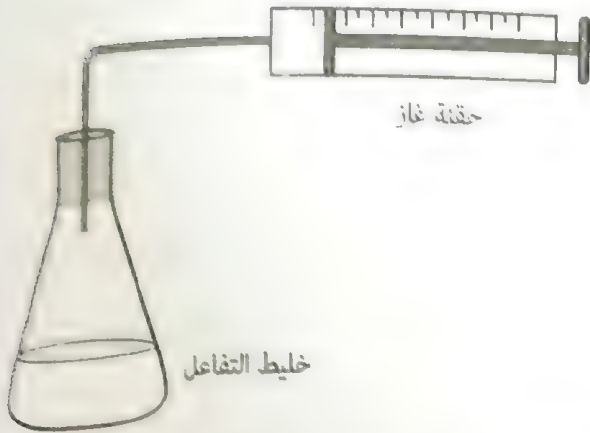
57.56 min (ب)

75.65 min (د)

50.43 min (س)

60.43 min (ج)

(١٦) يمكن استخدام الجهاز الموضح لقياس معدل بعض التفاعلات الكيميائية :



لأي تفاعلين يكون هذا الجهاز مناسباً ؟



(ب) ١ ، ٣

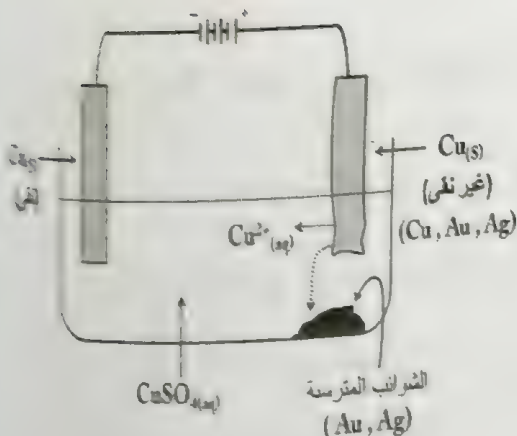
(د) ١ ، ٢

(س) ٣ ، ٤

(ج) ٢ ، ٤

(١٧) يوضح الشكل خلية تحليل كهربائي تستخدم لتنقية النحاس :

إذا علمت أن كتلة المصعد 25 g وكتلة المهبط 12 g قبل إجراء عملية التنقية - وتم إمرار كمية من الكهرباء قدرها 35000 C لتنقية النحاس بشكل تام :



($\text{Cu} = 63.5$)

فإن كتلة الشوائب المترسبة في قاع الخلية :

11.52 g (ب)

0.48 g (د)

23.52 g (س)

13.48 g (ج)

يستخدم حمض الكبريتيك H_2SO_4 كمحلول الكتروليتي في بطاريات السيارات الحامضية ، ما هو تركيز أيونات الهيدرونيوم H_3O^+ في المحلول المائي للحمض عند تأينه تماماً في الماء بشكل تام إذا لاذب منه 5×10^{-3} مول منه في لتر من الماء ؟

10^{-2} mol/L

10^{-7} mol/L

5×10^{-3} mol/L

10^{-3} mol/L

لديك المركبان (A) و (B) المركب (A) الكان مفتوح السلسلة كتلة الجزيئية 58 والمركب (B) كحول مشبع أحادي الهيدروكسيل كتلته الجزيئية 60 . فإن مركبان (A) و (B) هما :

(C = 12 , O = 16 , H = 1)

(A) غاز ، (B) أقل في درجة الغليان من (A)

(A) سائل ، (B) أعلى في درجة الغليان من (A)

(A) غاز ، (B) أعلى في درجة الغليان من (A)

(A) سائل ، (B) أقل في درجة الغليان من (A)

يمكن تحويل مركب اليقاتي غير مشبع إلى مركب أروماتي عن طريق :

البلمرة ثلاثية فقط .

التقطير جاف فقط .

تحلل مائي حامضي ثم تعادل ثم تقطير جاف .

التسخين أعلى من $1400^{\circ}C$ ثم التبريد سريع ثم بلمرة ثلاثية

الجدول المقابل يوضح الصيغة الجزيئية لثلاث مركبات عضوية هي X , Y , Z :

المركب	X	Y	Z
الصيغة الجزيئية	C_3H_6	C_7H_8	C_3H_8

فإن :

(X) الكان حلقى ، (Z) الكان عادي ، (Y) أروماتي .

(X) الكان عادي ، (Z) الكان حلقى ، (Y) أروماتي .

(X) الكاين (Z) الكان عادي ، (Y) أروماتي .

(X) أروماتي ، (Z) ، الكين (Y) ، الكاين .

(٢٢) عند دفع تيار من غاز الايثان حجمه 100 L (At STP) في أنبوبة نيكل مسخنة لدرجة الإحمرار،

كم يكون عدد جزيئات المركب الناتج ؟

(أ) 8.958×10^{23} جزيئ

(ب) 0.958×10^{23} جزيئ

(ج) 9.885×10^{23} جزيئ

(د) 8.858×10^{22} جزيئ

(٢٣) أي الحقائق الآتية غير صحيحة ؟

(أ) حمض السلسليك يكون لون بنفسجي مع $\text{FeCl}_3(\text{aq})$ ويكون فقاعات غازية مع $\text{NaHCO}_3(\text{s})$.

(ب) يزول اللون البنفسجي لبرمنجنات البوتاسيوم المحمضة عند تفاعلها مع حمض اللاكتيك.

(ج) يمكن الحصول على مادة متفجرة بنيترة الكحول الناتج من التحلل المائي القاعدي للزيوت والدهون.

(د) يمكن تحضير أبسط الكحولات الأليفاتية بالتحلل المائي لألكين.

(٢٤) عند التحلل المائي لكبريتات البروبيل الهيدروجينية ينتج مركب (X)، وعند الأكسدة التامة للمركب

(X) ينتج المركب (Y) - أي مما يلي غير صحيح ؟

(أ) درجة غليان (Y) أعلى من درجة غليان (X)

(ب) يمكن التفرقة بين (X)، (Y) باستخدام بيكربونات الصوديوم

(ج) عند تفاعل (X) مع (Y) يتكون استر بروبانوات البروبيل.

(د) المركب (Y) هو حمض كربوكسيلي غير مشبع.

(٢٥) أضيف 20 ml من محلول حمض الهيدروكلوريك قوته 0.3 mol/L إلى 15 cm³ من محلول

هيدروكسيد كالسيوم 0.2 mol / L، يصبح المخلوط :

(أ) قلوي

(ب) حمضي

(ج) متردد

(د) متعادل

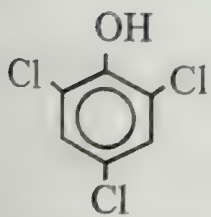
(٢٦) ما التسمية الصحيحة للمركب المقابل ؟

(أ) 2، 4، 6 - ثلاثي كلورو فينول.

(ب) 1، 3، 6 - ثلاثي كلورو - هيدروكسي بنزين.

(ج) 2 - هيدروكسي - 1، 3، 5 - ثلاثي كلورو بنزين.

(د) 1 - هيدروكسي - 2، 4، 6 - ثلاثي كلورو بنزين.



الكين (X) يحتوى على 4 ذرات كربون ، عند إضافة البروم المذاب في CCl_4 إليه يتكون مركب (Y) وعند التحلل المائي القاعدي للمركب (Y) يتكون المركب (Z) .
أي مما يلي لا يعبر عن (X) ، (Z) ؟

	X	Z
1 - بيوتين	1 , 2 ثنائي هيدروكسي بيوتان	1
2 - ميثيل بروين	1 , 2 - ثنائي هيدروكسي - 2 - ميثيل بروين	2
2 - بيوتين	2 , 3 - ثنائي هيدروكسي بيوتان	3
2 - ميثيل بروين	2 , 3 - ثنائي هيدروكسي - 2 - ميثيل بيوتان	4

(28) يمكن اختزال حمض الكروميك عن طريق :

- 1 فوق أكسيد الهيدروجين .
2 المركب الناتج من الهيدرة الحفزية لـ 2 ميثيل - 2 - بيوتين .
3 الغاز الناتج من انحلال كربونات الحديد II .
4 محلول الملح الناتج من تفاعل أكسيد الحديد II مع حمض الهيدروكلوريك المركز .

(29) أيًا مما يلي يتكون عند انحلال بلورات $FeSO_4$ في محلول محمض من $KMnO_4$ ؟



(30) يمكن الحصول على أكسيد الحديد الأحمر من الحديد عن طريق كل ما يلي عدا :

- 1 إحلل بسيط ← انحلال بالحرارة
2 هلجنة ← إحلل مزدوج ← إحلل بالحرارة
3 أكسدة ← إخمال
4 التسخين في الهواء ← أكسدة



الامتحان التجريبي التالي

2

(1) عند تفاعل وفرة من برادة الحديد مع حمض الكبريتيك المركز - أي من الأيونات الآتية توجد في المحلول الناتج ؟



(2) عنصران X , Y من السلسلة الإنتقالية الثانية يحتوى كل منهما على 3 إلكترونات مفردة فإن العدد الذرى لكل منهما على الترتيب :



(3) أربعة مواد (X , Y , Z , W) :

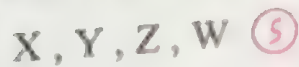
(X) بوليمر مقاوم للأحماض .

(Y) أكسيد لعنصر إنتقالى يحتوى كاتيونه على 3 إلكترونات مفردة في أوربيتالات المستوى الفرعى 3d

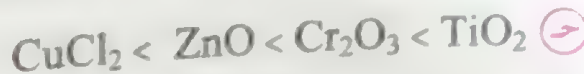
(Z) عنصر يستخدم في جلفنة باقى الفلزات .

(W) عنصر انتقالى يستخدم في عمليات هدرجة الزيوت .

أي منها يدخل في صناعة البطاريات ؟

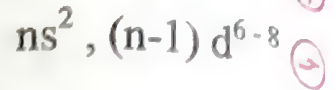
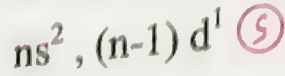
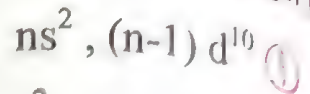
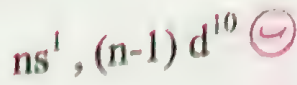


(4) الترتيب الصحيح للمركبات الآتية تصاعدياً حسب شحنة كاتيون العنصر الإنتقالى في كل منهما :



التركيب الإلكتروني لعناصر المجموعة VIII ينتهي بـ :

(في حدود دراستك)



لا بد من إجراء التحليل الكيفي للمركب أولاً قبل التحليل الكمي :
(أ) لأنه أسهل في البداية .

(ب) للتعرف على أنواع العناصر المكونة للمركب أولاً .

(ج) لأنه يمكن معرفة جميع البيانات من التحليل الكيفي .

(د) لكي نتعرف على أوزان العناصر المكونة للمركب الذي نحله .

(٧) للتمييز بين الملح الصلب لكل من يوديد الصوديوم ومحلول فوسفات الصوديوم يمكن استخدام :

(ب) محلول الصودا الكاوية

(أ) حمض الكبريتيك المركز

(د) حمض الهيدروكلوريك المخفف

(ج) محلول النشادر المركز

(٨) عند إضافة دليل أزرق بروموثيمول إلى المحلول الناتج من إضافة 90 ml من محلول 0.2 mol/l من حمض الهيدروكلوريك إلى 60 ml من محلول 0.3 mol/l من هيدروكسيد الصوديوم يكون لون الدليل :

(ب) أخضر فاتح

(أ) أحمر

(د) أرجواني

(ج) أصفر

(٩) عند إذابة 14 g من عينة غير نقية من هيدروكسيد البوتاسيوم لتكوين محلول حجمه 500 ml وتركيزه 0.4 M تكون نسبة KOH في العينة :
(K = 39 , O = 16 , H = 1)

(ب) 11.2 %

(أ) 80 %

(د) 8 %

(ج) 56 %

(١٠) إذا علمت أن ثابت تأين حمض الفورميك HCO_2H ($K_a = 1.8 \times 10^{-4}$) :

احسب قيمة Kc للتفاعل التالي ؟



(ب) 1.8×10^{-4}

(أ) 5.56×10^3

(د) 0.028

(ج) 9×10^{-5}

(١١) يمكن التمييز بين محلولي كلوريد الصوديوم ونترات الصوديوم باستخدام :

- أ) أزرق برومو ثيمول
ب) كلوريد الفضة
ج) محلول الأمونيا
د) محلول نترات الفضة

(١٢) العلاقة بين تركيز أيونات الهيدروجين H^+ وتركيز أيونات الهيدروكسيل OH^- في الماء النقي عند $25^\circ C$:

أ) $10^{-14} = [H^+] [OH^-]$ و $[H^+] < [OH^-]$

ب) $10^{-14} = [H^+] [OH^-]$ و $[H^+] = [OH^-]$

ج) $10^{-7} = [H^+] [OH^-]$ و $[H^+] = [OH^-]$

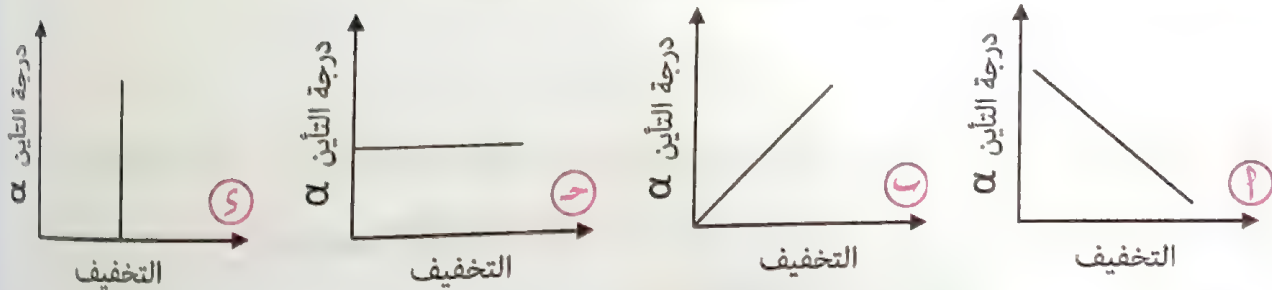
د) $10^{-14} = [H^+] [OH^-]$ و $[H^+] > [OH^-]$

(١٣) في التفاعل التالي : $A + B \rightarrow C + D$ سرعة التفاعل تساوي 0.2 M/Sec فإن سرعته عند رفع

درجة الحرارة بمقدار $30^\circ C$ سوف تصل إلى :

- أ) 0.2 M/Sec تقريباً
ب) 0.4 M/Sec تقريباً
ج) 0.6 M/Sec تقريباً
د) 1.6 M/Sec تقريباً

(١٤) العلاقة بين درجة تأين حمض قوى وتخفيف المحلول تمثل بالشكل البياني :



(١٥) يتعادل محلول هيدروكسيد الصوديوم مع 15 mL من حمض الهيدروكلوريك 0.1 M في زمن قدره دقيقة فإن معدل تفاعله بوحدة mol/S يساوي :

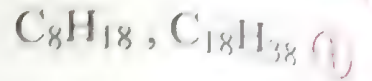
أ) 25×10^{-6}

ب) 25×10^{-3}

ج) 90×10^{-3}

د) 90×10^{-6}

(١٧) المركبات التي يمكن أن تكون متشابهة في الحالة الفيزيائية والخواص الكيميائية :



(١٨) في خلية تحليل الماء كهربياً إذا تحرر 6.02×10^{22} جزيء من غاز على كاثود الخلية ، فإن حجم الغاز المتحرر باللتر على قطب الأنود في STP يساوي :

2.24 L (ب)

22.4 L (أ)

11.2 L (س)

1.12 L (ح)

(١٩) عند التحليل الكهربى لمحلول يحتوى على خليط من كبريتات نحاس II وكبريتات خارصين - أى مما يلى غير صحيح بالنسبة للمادة المتكونة عند الكاثود ؟

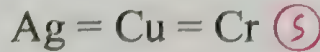
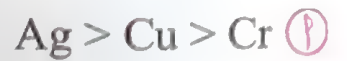
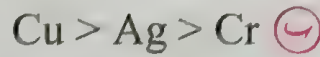
(أ) عند إذابتها في حمض كبريتيك مخفف يتكون راسب أسود .

(ب) يمكن الحصول منها على الخارصين بإضافة حمض النيتريك المركز .

(ح) تستخدم في تغطية المقابض الحديدية .

(س) يمكن التمييز بينها وبين الحديد الصلب بإضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف .

(٢٠) عند التحليل الكهربى لمحاليل $Cr(NO_3)_3$, $Cu(NO_3)_2$, $AgNO_3$ باستخدام كمية واحدة من الكهرية - يكون الترتيب الصحيح حسب عدد مولات الفلزات المترسبة عند الكاثود :



(٢١) إذا كانت pH لمحلول HF الذى تركيزه 0.1 M هى 2.5 فإن قيمة K_a تساوى :

0.1 (ب)

3.5 (أ)

2×10^{-4} (س)

1×10^{-4} (ح)

(٢٢) التقطير الجاف لمركب $CH_3(CH_2)_6COONa$ ثم إمرار المركب العضوى الناتج على Pt ساخن ينتج

مركب يمكن تحضيره من :

(ب) التحلل المائى لكبريتات الإيثيل الهيدروجينية .

(أ) إختزال الفينول .

(س) هدرجة البنزين

(ح) الكلة البنزين .

(٢٢) عند احتراق 1 mol من الكان اليفاقى احتراقاً تاماً في وفرة من الأكسجين ثم إمرار بخار الماء الناتج على كبريتات النحاس اللامائية البيضاء فزادت كتلتها بمقدار 72 g فإن الألكان المحترق هو :
(H = 1 , O = 16)



(٢٣) كتلة هيدروكسيد الكالسيوم اللازمة لتحضير محلول يستخدم للتخلص من غاز CO_2 الناتج عند التخمير الكحولي لـ 2 mol من الجلوكوز .

296 g (ب)

400 g (أ)

200 g (س)

148 g (ح)

(٢٤) عند إضافة قلوى إلى أكسيد الحديد II وأكسيد الحديد III كل على حدة :

(أ) يتكون راسب أبيض مخضر مع أكسيد الحديد II وراسب بني محمر مع أكسيد الحديد III

(ب) يتكون راسب بني محمر مع أكسيد الحديد II وراسب أبيض مخضر مع أكسيد الحديد III

(ح) يتكون راسب أخضر مع أكسيد الحديد II وراسب أصفر مع أكسيد الحديد III

(س) لا يحدث تفاعل مع أي منهما .

(٢٥) أي مما يلي صحيح ؟

(أ) جميع الكحولات الأيزو أولية

(ب) عند الهيدرة الحفزية للبروبان ينتج أسيتون

(ح) أكسدة 2 - بيوتانول تعطي حمض كربوكسيلي

(س) إعادة تشكيل الهبتان العادي تعطي إيثيل بنزين .

(٢٦) أي مما يلي غير صحيح ؟

(أ) للتفرقة بين حمض الكربوليك و T.N.T نستخدم محلول كلوريد الحديد III .

(ب) يتشابه بوليمر بولي ستيرين وسبيكة النيكل الصلب في أحد الخواص .

(ح) عند اختزال الميثانال ينتج ميثانول .

(س) يسمى المركب $(HCOO)_2Ca$ استر فورمات الكالسيوم .

(٢١) عند الكشف عن الكربون والهيدروجين في المركب العضوي فإن المركبات النهائية المتكونة بعد فترة في أوعية إمتصاص بخار الماء وثاني أكسيد الكربون :

$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ، $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ (أ)

$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ، CaCO_3 (ب)

CuSO_4 ، $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (ج)

CuSO_4 ، $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ (د)

(٢٢) البوليميرات التي تحتوى مونومراتها على مجموعتين وظيفيتين هى بوليميرات :

الإضافة (أ)

التكاثف (ب)

الإستبدال (ج)

التكاثف والاستبدال (د)

(٢٣) الكان (X) كتلته المولية 226 g/mol ، عند تكسير حرارياً ينتج مركبين عضويين هما (Y) ، (Z) ، فإذا كان المركب (Y) الكين به 11 ذرة كربون فإن عدد ذرات الهيدروجين في المركب (Z) :

12 (أ)

11 (ب)

22 (ج)

5 (د)

(٢٤) السلسلة الانتقالية التى يتتابع فيها إمتلاء المستوى الفرعى d (n - 1) تقع في الدورة ورتبتها

(n - 3) ، n (أ)

(n - 1) ، n (ب)

n ، (n - 2) (د)

(n - 3) ، (n - 2) (ج)

(١) عند تسخين أكسيد الحديد II في الهواء الجوى ثم إضافة حمض كبريتيك مركز ساخن إلى المركب الناتج فإن العزم المغناطيسى لأيون الحديد خلال التفاعل يتضمن التغير التالى :

- (أ) يزداد ← يقل
(ب) يزداد ← لا يتغير
(ج) يقل ← لا يتغير
(د) يقل ← يزداد

(٢) الترتيب الصحيح حسب زيادة الخاصية البارامغناطيسية :

- (أ) $Cu^{2+} < Cr^{2+} < V^{2+} < Mn^{2+}$
(ب) $Cu^{2+} < V^{2+} < Cr^{2+} < Mn^{2+}$
(ج) $Mn^{2+} < Cu^{2+} < Cr^{2+} < V^{2+}$
(د) $Mn^{2+} < V^{2+} < Cr^{2+} < Cu^{2+}$

(٣) أى مما يلى صحيح فيما يتعلق بالعنصر الانتقالي الذى تحتوى ذرته على إلكترون مفرد فى حالته الذرية ولا يستخدم فى طلاء المعادن :

- (أ) مستقر فى حالة التأكسد (+1).
(ب) جهد تأينه كبير.
(ج) عدد تأكسده يتعدى رقم المجموعة.
(د) يتفاعل مع الماء مكوناً عامل مختزل.

(٤) عند خلط حجوم متساوية وتركيزات متساوية من هيدروكسيد الأمونيوم وحمض النيتريك فإن المحلول الناتج :

- (أ) حمضى
(ب) قلوى
(ج) متعادل
(د) متردد

(٥) المركب (A) : ملح من أملاح الكروم يستخدم فى تلوين الزجاج باللون الأخضر ، المركب (B) : أحد أكاسيد الحديد يستخدم كلون أحمر فى الدهانات .
أى مما يلى غير صحيح للمركبين (A) و (B) ؟

- (أ) عدد الإلكترونات المفردة فى أيون الكروم يساوى عدد الإلكترونات المفقودة من أيون الحديد .
(ب) فى المركبين (A) و (B) يحتوى أيون العنصر الانتقالي على نفس عدد الاوربيتالات الممتلئة .
(ج) فى المركبين (A) و (B) يكون أيون العنصر الانتقالي فى حالة تأكسده الشائعة .
(د) العزم المغناطيسى للمركب (A) أكبر من العزم المغناطيسى للمركب (B) .

المسألة : ما حجم محلول هيدروكسيد الصوديوم 0.5 M الذي يتعادل تماماً مع 20 mL من هذا محلول حمض الهيدروكلوريك إلى محلول نترات الفضة فترسب 2.87 g من كلوريد الفضة ؟

[Ag = 108 , Cl = 35.5 , H = 1]

16 mL (ب)

200 mL (د)

3.5 mL (س)

32 mL (ج)

عند إضافة برادة حديد لحمض الكبريتيك المركز الساخن ثم إضافة H_2CrO_4 ثم إضافة NH_4OH يتكون راسب :

(ب) أبيض مخضر .

(د) أبيض جيلاتيني .

(س) خليط من أبيض مخضر وبني محمر .

(ج) بني محمر

سُخِنَت عينة من كلوريد الكوبلت الثنائي المتهدرت $CoCl_2 \cdot xH_2O$ حتى ثبتت كتلتها حيث تطاير 21.69 g من الماء مقابل كل 100 g من كلوريد الكوبلت الثنائي المتهدرت . فإن قيمة X تساوي :

[Co = 59 , Cl = 35.5 , H = 1 , O = 16]

4 (ب)

2 (د)

8 (س)

3 (ج)

عند إضافة وفرة من كحول أحادي الهيدروكسيل إلى حمض الستريك لتكوين إستر فإن كل مول من الحمض يتفاعل مع مول من الكحول .

2 (ب)

1 (د)

6 (س)

3 (ج)

(أ) محلول هيدروكسيد الصوديوم $pH = 13$ تضاعف حجمه 1000 مرة فإن pH تصبح :

11 (ب)

3 (د)

12 (س)

10 (ج)

(أ) في التفاعل الافتراضي $A + 2B \rightarrow 3C$ معدل استهلاك A يساوي :

(ب) نصف معدل سرعة استهلاك B

(د) ثلث معدل سرعة استهلاك B

(س) ثلثي معدل سرعة إنتاج C

(ج) ضعف معدل سرعة إنتاج C

(١٢) أى مما يلى غير صحيح ؟

- ١) تقل ذوبانية $Mg(OH)_2$ عند إضافة $NaOH$ إليه
- ٢) كلما زادت قيمة K_{sp} لملاح شحيح الذوبان في الماء قلت قابلية الملاح للذوبان في الماء
- ٣) عندما تكون طاقة تنشيط التفاعل الطردى أقل من طاقة تنشيط العكس يكون التفاعل طارده للحرارة .
- ٤) عند معايرة حمض قوى مع قاعدة ضعيفة تكون pH عند نقطة التكافؤ > 7 .

(١٣) حمض عضوى ثنائى الكربوكسيل ويحتوى على ذرتين كربون - أى مما يلى لا يعبر عن الحمض ؟

- ١) يتفاعل مع الحديد ويعطى ملح عضوى يستخدم في تحضير أكاسيد الحديد .
- ٢) يمكن تحضيره من أكسدة الإيثيلين جليكول أكسدة تامة .
- ٣) يستطيع تكوين نوعين من الأملاح .
- ٤) يمكن تحضيره من الأكسدة التامة للمركب الناتج من الهيدرة الحفزية للإيثين .

(١٤) من الشكل المقابل :



أى المعلومات الآتية صحيح ؟

- ١) $[OH^-]$ في B $>$ $[OH^-]$ في C
- ٢) عند تغير المحلول من A إلى C يزداد $[H_3O^+]$
- ٣) K_a لحمض الإيثانويك $= 1.585 \times 10^{-5}$
- ٤) عند وضع قطرات من الميثيل البرتقالى إلى المحلول C يتغير لونها إلى اللون الأصفر .

١) فقط ٢) فقط ٣) فقط ٤) فقط

١) فقط ٢) فقط ٣) فقط ٤) فقط

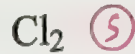
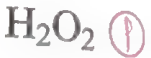
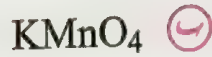
١) فقط ٢) فقط ٣) فقط ٤) فقط

١) فقط ٢) فقط ٣) فقط ٤) فقط

لمضاعفة كتلة النحاس التي نحصل عليها بالتحليل الكهربى لمحلول يحتوى على أيونات Cu^{+2} يمكن :

- (أ) مضاعفة شدة التيار المستخدم مع ثبوت زمن عملية التحليل الكهربى .
 (ب) مضاعفة زمن عملية التحليل الكهربى المستخدم مع ثبوت شدة التيار المستخدم .
 (ج) مضاعفة شدة التيار والزمن .
 (د) (أ) ، (ب) صحيحتان .

(١٦) أى مما يلى ليس عامل مؤكسد ؟



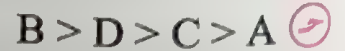
(١٧) يمكن التعرف على أقطاب بطارية سيارة مغموسة المعالم عن طريق استخدامها في التحليل الكهربى لمحلول يوديد البوتاسيوم عن طريق الآتى :

- (أ) عند الأنود تتصاعد أبخرة بنفسجية ، عند الكاثود يتصاعد غاز يشتعل بفرقة .
 (ب) تظهر فقاعات غازية عند الكاثود ويحدث تآكل في الأنود .
 (ج) عند الأنود تتصاعد أبخرة بنفسجية ، عند الكاثود يترسب البوتاسيوم فتزداد كتلته .
 (د) تلون الكاثود باللون البنى وظهور فقاعات غازية عند الأنود .

(١٨) إذا أعطيت أربعة صفائح صغيرة للفلزات الافتراضية التالية A , B , C , D لتكوين الخلايا الجلفانية الممكنة ، رتب هذه العناصر تصاعدياً حسب قوتها كعوامل مختزلة اعتماداً على ما يلى :

- الفلزان A , B يكونان الخلية ذات أعلى فرق جهد ، بينما يكون الفلزان C , D الخلية ذات أقل فرق جهد .

- تتحرك الإلكترونات في الخلية المكونة من الفلزين A , D من القطب A إلى القطب D .
- تتحرك الأيونات الموجبة في المحلول باتجاه القطب C في خليته مع العنصر D .



(١٩) يتشابه البروبانون مع اليوريا في أن كلاهما :

- (أ) من الأمينات .
 (ب) من الكيتونات
 (ج) لهما نفس الكتلة المولية
 (د) يحتوى على مجموعة كربونيل

(٢٠) عدد الأيزوميرات الأروماتية للصيغة الجزيئية $C_6H_6O_3$ يساوى :

3 (ب)

2 (أ)

6 (د)

4 (ج)

(٢١) المركبان (B) ، (A) - مركبات عضوية تتفق في أن كلا منها يتفاعل مع NaOH :

فأى مما يلى صحيح ؟

(أ) المركب (A) صيغته الجزيئية C_6H_6O ، المركب (B) صيغته الجزيئية C_2H_6O .

(ب) المركب (A) كحول ميثيلى ، المركب (B) حمض أستيك .

(ج) المركب (A) كحول أيزوبروبيليلى ، المركب (B) فينول .

(د) المركب (A) صيغته الجزيئية C_6H_6O ، المركب (B) صيغته الجزيئية $C_7H_6O_3$.

(٢٢) مركب عضوى ، (B) مركب غير عضوى وعند إضافة المركب (C) إلى المركب (A) يتكون لون

بنفسجى ، وعند إضافة المركب (C) إلى المركب (B) يتكون راسب بنى محمر .

أى مما يلى صحيح ؟

(أ) (B) يوديد صوديوم ، (A) ملح حامضى (C) ملح حامضى ، (A) مركب قاعدى

(ج) (B) مركب قلوى ، (A) مركب حامضى (د) (B) محلول غاز فى الماء ، (A) مادة سائلة

(٢٣) أى مما يلى يعبر عن هيدروكربون مشبع لا يحتوى على مجموعات ميثيل ؟

C_6H_{12} (ب)

C_5H_{12} (أ)

C_7H_{12} (د)

C_7H_8 (ج)

(٢٤) عند إضافة محلول برمنجنات البوتاسيوم فى وسط قلوى إلى المادتين (B) ، (A) كلاً على حدة لوحظ

زوال اللون مع المادة (A) ولم يزول اللون مع المادة (B) .

أى مما يلى صحيح ؟

(أ) المركب (A) هو 2 - ميثيل - 2 - بنتين ، وتمت الإضافة إلى ذرتى الكربون 2 ، 3

(ب) المركب (A) هو 2 - ميثيل - 2 - بنتين ، وتمت الإضافة إلى ذرتى الكربون 1 ، 2

(ج) المركب (B) هو بروبين وتمت الإضافة إلى ذرتى الكربون 2 ، 3

(د) المركب (B) هو بروبين وتمت الإضافة إلى ذرتى الكربون 1 ، 2

أى المركبات التالية تحتوى على مجموعة كاربينول فقط إحداهما أولية والأخرى ثانوية ؟

- ① بروبيلين جليكول
② السوربيتول
③ الجليسرول
④ حمض اللاكتيك

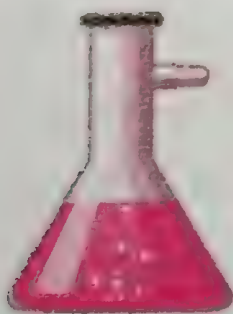
عند معايرة حمض الفورميك بهيدروكسيد البوتاسيوم ، عند نقطة نهاية تفاعل المعايرة يكون :

- ① $pH > 7$
② $pH < 7$
③ $pH = 7$

يمكن التفرقة بين الجليسرول والكاتيكول وحمض الستريك باستخدام أزواج المواد الآتية بالتتابع عدا :

- ① هيدروكسيد الصوديوم ، كربونات الصوديوم .
② ماء البروم ، بيكربونات الصوديوم .
③ كلوريد الحديد III ، إيثانول .
④ هيدروكسيد الصوديوم ، حمض الكروميك .

الشكل التالى يوضح تصاعد غاز أكسيد النيتريك الناتج من انحلال حمض النيتروز - عند الكشف عن الغاز يسمح له بالتفاعل مع الغاز الناتج من جميع التفاعلات التالية عدا :



- ① انحلال فوق أكسيد الهيدروجين .
② انحلال حمض النيتريك .
③ التحليل الكهربى لمحلول كبريتات النحاس بين أقطاب خاملة .
④ كبريتيت الصوديوم مع حمض الهيدروكلوريك .

لأكسدة 4.14 g من مادة الأنود فى بطارية الرصاص الحامضية يلزم كمية كهربية مقدارها :

[Pb = 207 , O = 16 , S = 32]

- ① 0.02 F
② 0.4 F

- ③ 0.04 F
④ 2 F

جميع المواد التالية تذوب فى حمض النيتريك المركز عدا :

- ① Ag_3PO_4
② Al

- ③ CuS
④ Cu



الامتحان التجريبي الرابع

4

(١) العنصر الذي توزيعه الالكتروني $6S^2, 5d^3, 4F^{14}$ من عناصر :

(أ) السلسلة الانتقالية الأولى

(ب) السلسلة الانتقالية الثالثة

(ج) اللانثانيدات

(د) الأكتينيدات

(٢) أي من أزواج العناصر التالية لها أكبر جهد تأين ثاني ؟

(أ) Cu , Cr

(ب) Cu , Zn

(ج) Mn , Zn

(د) Cr , Mn

(٣) إذا علمت أن العزم المغناطيسي للعنصر الانتقالي يتحدد من العلاقة : $\sqrt{n(n+2)}$ حيث (n) عدد

الالكترونات المفردة في المستوى الفرعي d .

فإن الصيغة الكيميائية لكلوريد العنصر الذي له العزم المغناطيسي 3.87 BM هي :

(أ) $NiCl_2$

(ب) $CoCl_2$

(ج) $CuCl_2$

(د) $TiCl_4$

(٤) للحصول على خليط من كلوريد الحديد II ، كلوريد الحديد III من كربونات الحديد II :

(أ) تسخين بمعزل عن الهواء - أكسدة - إختزال في الفرن العالي - التسخين مع غاز الكلور .

(ب) التسخين في الهواء - إختزال في الفرن العالي - التفاعل مع HCl المركز .

(ج) التسخين في الهواء - إختزال بالهيدروجين عند $300^\circ C : 230^\circ C$ - التفاعل مع HCl المركز .

(د) تقطير اتلافي - التفاعل مع HCl المخفف .

(٥) أي مما يلي ليس مثلاً للتحليل الكيميائي الكيفي ؟

(أ) معرفة ما تحتويه المياه من ملوثات .

(ب) يتكون النشادر من النيتروجين والهيدروجين .

(ج) تحديد نسبة السكر في الدم .

(د) الكشف عن غاز CO_2 .

(١) إذا علمت أنه بزيادة عدد التأكسد تزداد الصفة الحامضية وتقل الصفة القاعدية لأكسيد العنصر - أي مما يلي أكسيد متردد ؟

CrO ①

CrO₃ ②

Cr₂O₃ ③

④ لا توجد إجابة صحيحة

(٧) قام طالب بعمل تجربة الحلقة البنية للكشف عن أنيون النترات عدة مرات فلم تتكون حلقة بنية - والسبب في ذلك يرجع إلى أحد ما يلي عدا :

① استخدام قطرات من حمض الكبريتيك المركز الساخن .

② رج أنبوبة التفاعل لضمان خلط المحلول .

③ استخدم الطالب كمية زائدة من محلول كبريتات الحديدوز .

④ قام بالتسخين لزيادة سرعة التفاعل .

(٨) لحساب النسبة المئوية الكتلية لكلوريد الصوديوم في خليط نقي من كلوريد الصوديوم وكربونات الصوديوم يستخدم محلول قياسي من :

① حمض الكربونيك

② حمض الهيدروكلوريك

③ بورات الصوديوم

④ سيانيد الصوديوم

(٩) عند معايرة عينة من محلول هيدروكسيد الماغنسيوم Mg(OH)₂ مع حمض الفوسفوريك H₃PO₄ تطلب التعادل 30 ml من محلول هيدروكسيد الماغنسيوم مع 54.8 ml تركيز 0.5 M من الحمض - ما تركيز هيدروكسيد الماغنسيوم المستخدم ؟

0.685 M ①

1.37 M ②

1.73 M ③

2.74 M ④

(١٠) في التفاعل الإنعكاسي الآتي :



إذا كان التركيز الابتدائي لـ A يساوي 1 M فإن تركيز A عند الإتزان كالآتي :

[A] = 2.5 M, [B] = 1 M ①

[A] = 1 M, [B] = 2.5 M ②

[A] = 0.286 M, [B] = 0.714 M ③

[A] = 0.714 M, [B] = 0.286 M ④

(١١) أي مما يلي صحيح ؟

Ⓐ ترتيب تراكيز محاليل حمض الأستيك تصاعدياً حسب توصيلها للكهرباء :



Ⓑ ترتيب تراكيز محاليل حمض الأستيك تصاعدياً حسب تراكيز H_3O^+ فيها :



Ⓒ في التفاعلات الإنعكاسية لا نحصل على الكمية القصوى المتوقعة من النواتج .

Ⓓ يمكن أن يسلك أيون الكروم (+6) كعامل مؤكسد أو كعامل مختزل .

(١٢) أي من الشقوق الآتية عند الكشف عنه ينتج غاز يسبب التغير الآتي : $\text{Cr}^{+6} \rightarrow \text{Cr}^{3+}$ ؟

Ⓐ كبريتات Ⓑ كبريتيد

Ⓒ كبريتيت Ⓓ نترات

(١٣) فيما يتعلق باللاتزان التالي : $2\text{NO}_2 \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4 + \text{Energy}$

اختر البديل غير المنسجم :

Ⓐ رفع درجة الحرارة Ⓑ تقليل الضغط

Ⓒ زيادة تركيز N_2O_4 Ⓓ سحب NO_2

(١٤) سخن 15 g من كلورات البوتاسيوم مع ثاني أكسيد المنجنيز حتى تمام التفكك ، إذا علمت أن نسبة

التفكك 86.2 % ما هي كتلة غاز الأكسجين الناتج ؟



طبقاً للمعادلة :

Ⓐ 5.06 g Ⓑ 6.5 g

Ⓒ 7.5 g Ⓓ 0.75 g

(١٥) مركب عضوي مشبع يحتوي المول منه على 2 mol ذرة من الكربون و 2 mol ذرة من الكلور و

1 mol ذرة من الفلور والباقي هيدروجين يمكن أن يكون :

Ⓐ 2 أيزومر Ⓑ 3 أيزومر

Ⓒ 4 أيزومر Ⓓ أيزومر واحد

عند غمس قطعة من السكانيديوم في محلول كبريتات الحديد II - أي مما يلي يعبر عن تفاعل الأكسدة وتفاعل الإختزال ؟

نصف تفاعل الإختزال	نصف تفاعل الأكسدة
$Fe^{+2} + 2e^- \rightarrow Fe$	$Sc \rightarrow Sc^{+2} + 2e^-$ (أ)
$Fe^{+2} + 2e^- \rightarrow Fe$	$Sc \rightarrow Sc^{+3} + 3e^-$ (ب)
$Fe^{+2} + 2e^- \rightarrow Fe$	$Fe \rightarrow Fe^{+2} + 2e^-$ (ج)
$Sc^{+3} + 3e^- \rightarrow Sc$	$Fe \rightarrow Fe^{+2} + 2e^-$ (د)

عند إضافة محلول بروموتايمول الأزرق إلى المحلول الناتج من إمرار غاز SO_3 في الماء النقي يلون باللون :

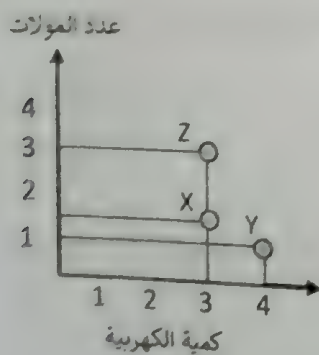
- (أ) الأحمر .
(ب) الأصفر .
(ج) الأزرق .
(د) الأخضر .

إحدى الخلايا التالية يتآكل فيها القطب السالب :

- (أ) خلية التحليل الكهربى للبوكسيت .
(ب) خلية التحليل الكهربى لمحلول كلوريد النحاسيك بين أقطاب من النحاس .
(ج) خلية التحليل الكهربى للماء المحمض .
(د) خلية دانيال .

الشكل البياني التالي يوضح العلاقة بين كمية الكهرباء وعدد مولات المادة المترسبة لبعض العناصر .

أياً من الاختيارات الآتية صحيح بالنسبة للعناصر بالجدول ؟



العنصر	(أ)	(ب)	(ج)	(د)
X	Al	Cu	Cu	Al
Y	O ₂	O ₂	Al	Ag
Z	Ag	Ag	Ag	O ₂

علما بأن : $(Cu^{+2}, Al^{+3}, O^{-2}, Ag^{+})$

(٢٠) الجدول أدناه يوضح بعض المعلومات حول نشاط ثلاث معادن مختلفة X , Y , Z :

الفلز	التفاعل مع الماء أو البخار	التفاعل مع حمض الهيدروكلوريك المخفف
X	يتفاعل مع الماء البارد	يتفاعل مع الحمض البارد
Y	لا يتفاعل عند تسخينه مع بخار الماء	لا يتفاعل عند غليانه مع الحمض
Z	يتفاعل عند تسخينه مع بخار الماء	يتفاعل عند تدفئته مع الحمض

ما ترتيب هذه الفلزات حسب النشاط ؟ الأقل نشاطاً ← الأكثر نشاطاً

X ← Y ← Z (ب)

X ← Z ← Y (د)

Y ← Z ← X (س)

Y ← X ← Z (ج)

(٢١) في التفاعل التالي :



فإن التغيرات الحادثة هي :

$\text{Mn}^{+4} / \text{Mn}^{+2}$, $2\text{Cl}^- / \text{Cl}_2$ (ب)

$\text{Mn}^{+4} / \text{Mn}^{+2}$, $\text{Cl}_2 / 2\text{Cl}^-$ (د)

$\text{Mn}^{+2} / \text{Mn}^{+4}$, $\text{Cl}_2 / 2\text{Cl}^-$ (س)

$\text{Mn}^{+2} / \text{Mn}^{+4}$, $2\text{Cl}^- / \text{Cl}_2$ (ج)

(٢٢) الصيغة العامة $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$ تمثل :

كحولات وإثيرات . (ب)

أحماض وإسترات . (د)

الدهيدات فقط . (س)

الدهيدات وكيتونات . (ج)

(٢٣) سبيكة من الحديد الصلب كتلتها 24 g أضيف إليها كمية من حمض الكبريتيك المخفف فتصاعد

[Fe = 56]

5.6 L من غاز الهيدروجين في الظروف القياسية تكون نسبة الكربون في السبيكة

41.66 % (ب)

58.33 % (د)

25 % (س)

75 % (ج)

(٢٤) ما عدد أيزومرات المركب $\text{C}_3\text{H}_6\text{Cl}_2$ ؟

5 (ب)

3 (د)

4 (س)

2 (ج)

أي مما يلي غير صحيح ؟

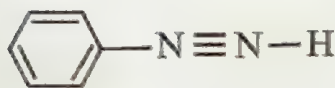
كـ من الجليسرول وحمض الستريك يتفاعل مع الصوديوم ويتصاعد غاز الهيدروجين .

المركب C_3H_7COONa ينتمي إلى الاسترات .

حمض البكريك من مشتقات البنزين رباعية الإحلال .

يحضر المركب $(COO)_2Ca$ بتفاعل حمض الأكساليك مع ماء الجير .

ما عدد الالكترونات الغير مشتركة في تكوين الروابط في المركب المقابل ؟



3 (ب)

5 (د)

2 (ا)

4 (ج)

مركبان (A) و (B) من مشتقات الهيدروكربونات - المركب (A) يتكون من اختزال المركب (B) فإن

(A) و (B) :

B	A	
$(CH_3)_2CHOH$	$CH_3 - \overset{\overset{O}{ }}{C} - CH_3$	(ا)
CH_3CHO	CH_3COOH	(ب)
$CH_3 - \overset{\overset{O}{ }}{C} - CH_3$	$(CH_3)_2CHOH$	(ج)
CH_3CH_2OH	CH_3COOH	(د)

في الصيغة $CH_3 = CH(CH_3) - CH(CH_3) = CH_3$

بعد إعادة كتابة الصيغة البنائية الصحيحة لها بشرط عدم تغيير الصيغة الجزيئية ، فإنها تعبر عن مركب :

الكين متفرع (ب)

غير مشبع (د)

الكين (ا)

اليفاق مفتوح السلسلة (ج)

(٢٩) يتفاعل حمض عضوي (A) مع مشتق هيدروكربوني (B) لتنتج مادة تستخدم في صناعة البلاستيك المقاوم للحرارة والكهرباء فإن المركبان (A) و (B) هما :

(B)	(A)	
الميثانال	حمض الكربوليك	١
حمض الكربوليك	حمض الفورميك	٢
إيثيلين جليكول	حمض التيرفثاليك	٣
حمض الكربوليك	حمض الاستيك	٤

(٣٠) الجدول الآتي يحتوى رموزاً لبعض المركبات الكيميائية وأسفل منها صيغتها الكيميائية .

إدرس المعطيات التى تليه ثم اختر :

D	C	B	A
$C_9H_{10}O_2$	$C_7H_6O_2$	$C_2H_6O_2$	C_2H_6O

المعطيات :

- يزول لون برمنجنات البوتاسيوم عند تفاعله مع (A) ولا يزول عند تفاعله مع (C) .
- ينتج (D) من تفاعل (A) مع (C) .
- (A) و (B) لهما نفس المجموعة الوظيفية .

أى مما يلى غير صحيح ؟

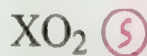
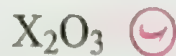
- ١ يمكن التفرقة بين (B) , (A) باستخدام ثانى كرومات البوتاسيوم المحمضة بـ حمض الكبريتيك .
- ٢ يحتوى الجزيء من المركب (D) على أربعة روابط من النوع π .
- ٣ يتفاعل (D) مع الصودا الكاوية .
- ٤ يمكن الحصول على المركب (A) من المركب (D) .



الامتحان التجريبي الخامس

عنصر (X) له طاقات التأين الآتية على الترتيب من اليمين إلى اليسار :

(750 - 1500 - 7700 - 10500) KJ/mol ، ما صيغة أكسيد هذا العنصر ؟



(٢) عند إضافة محلول يحتوى على أيونات منجنيز VII وأيونات فاندسيوم III وحدوث تفاعل :

(أ) يقوم أيون منجنيز VII بدور العامل المؤكسد وأيون الفاندسيوم III بدور العامل المختزل

(ب) يقوم أيون منجنيز VII بدور العامل المختزل وأيون الفاندسيوم III بدور العامل المؤكسد

(ج) كل منهما عامل مؤكسد والماء عامل مختزل .

(د) كل منهما عامل مختزل والماء عامل مؤكسد .

(٣) يمكن فصل برادة الحديد عن برادة الخارصين عن طريق :

(ب) الفصل الكهربى

(أ) الفصل المغناطيسى

(د) الترشيح

(ج) التفاعل مع حمض معدنى مخفف

(٤) إذا كان التركيب الالكترونى للأيون X^{3+} ينتهى بالمستوى الفرعى $3d^3$ ، فإن العدد الذرى للعنصر (X) :

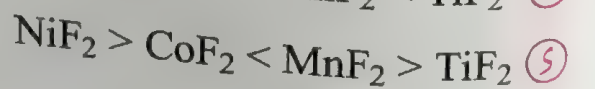
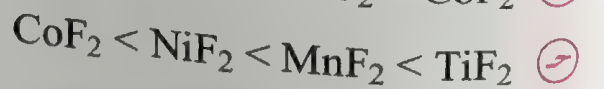
(ب) 24

(د) 20

(أ) 23

(ج) 25

(٥) الترتيب الصحيح للمركبات التالية TiF_2 ، NiF_2 ، CoF_2 ، MnF_2 حسب كتلتها :
(علماً بأن لها نفس عدد المولات)



(٦) حمض كبريتيك تركيزه 5 mol/L تم تخفيفه من 1 L إلى 10 L ، ما التركيز المولاري للحمض المخفف ؟

- 1 M (أ) 5 M (ب)
0.5 M (ح) 0.1 M (د)

(٧) لتعيين تركيز محلول نترات الفضة يستخدم محلول قياسي من :

- NaHCO₃ (أ) Na₃PO₄ (ب)
NaNO₃ (ح) جميع ما سبق (د)

(٨) أذيب 26.5 g من مركب Na₂CO₃ في الماء لتحضير محلول حجمه 500 ml من أجل عملية معايرة ، وقد أظهرت النتائج أن 40 ml من هذا المحلول تفاعل تماماً مع 50 ml من حمض H₂SO₄ مجهول التركيز .
(Na = 23 , C = 12 , O = 16)

ما تركيز الحمض المستخدم ؟

- 0.8 M (أ) 0.2 M (ب)
0.4 M (ح) 0.1 M (د)

(٩) فيما يتعلق بالماء أي مما يلي صحيح في جميع الظروف ؟

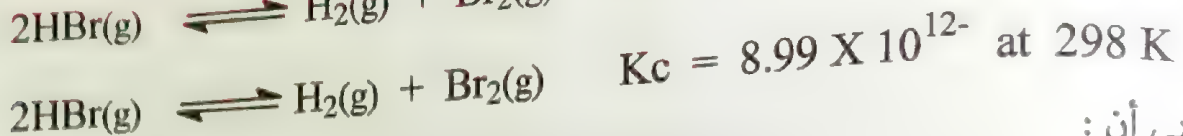
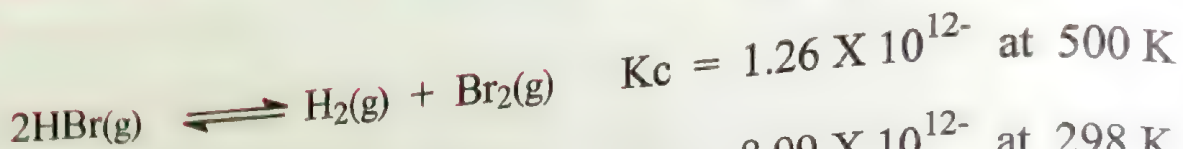
- $K_w = [H_3O^+][OH^-]$ (أ)
 $10^{-7} = [H_3O^+] = [OH^-]$ (ب)
 $10^{14} = [H_3O^+][OH^-]$ (ح)
 $14 = pH + pOH$ (د)

(١٠) محلولان لحمضين افتراضيين (HX) $K_a = 2 \times 10^{-4}$ ، (HY) $K_a = 1 \times 10^{-4}$

ما العبارة الصحيحة فيما يتعلق بخصائص أملاحها NaX ، NaY لها نفس التركيز ؟

- (أ) محلول ملح NaX تركيز OH⁻ فيه أعلى .
(ب) محلول ملح NaY تركيز OH⁻ فيه أعلى .
(ح) محلول ملح NaX قيمة pH له الأعلى .
(د) محلول ملح NaY قيمة pH له الأقل .

(١١) في التفاعل المتزن الآتي هناك قيم مختلفة لقيمة K_c :



فهذا يعنى أن :

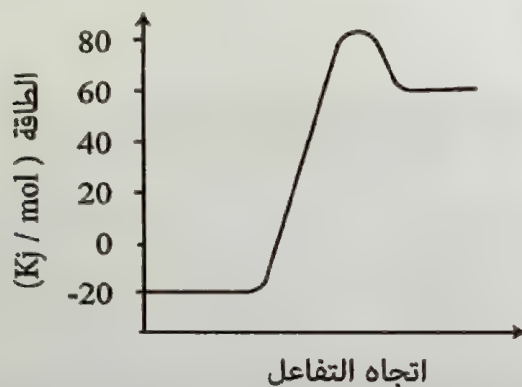
(أ) تكوين HBr طارد للحرارة .

(ب) تكوين HBr طارد للحرارة

(ج) الإجابتان (ب) ، (ج) صحيحتان

(د) انحلال HBr طارد للحرارة

(١٢) قيمة طاقة التنشيط (Kj/mol) للتفاعل العكسي الممثل بالشكل المقابل تساوى :



(أ) + 20

(ب) + 100

(ج) - 20

(د) - 80

(١٣) يمكن التمييز بين حمض الكبريتيك وحمض الفوسفوريك المركزين عن طريق جميع ما يلى عدا :

(أ) محلول هيدروكسيد الباريوم ثم HCl مخفف .

(ب) محلول هيدروكسيد الصوديوم ثم محلول كلوريد الباريوم ثم HCl مخفف .

(ج) اختبار التوصيل الكهربى لمحلولين منهما لهما نفس التركيز .

(د) محلول نترات البوتاسيوم .

(١٤) إذا كانت درجة ذوبان Ag_2CrO_4 فى الماء 0.024 g/L فإن قيمة K_{sp} له :

(الكتلة المولية لكرومات الفضة 332 g/mol)

(أ) 7.23×10^{-5}

(ب) 5.22×10^{-5}

(ج) 1.8×10^{-8}

(د) 1.5×10^{-12}

(١٥) جميع الخلايا الجلفانية والتحليلية تتطلب :

(أ) فولتميتر

(ب) قطباً واحداً ومحلولين الكتروليتين

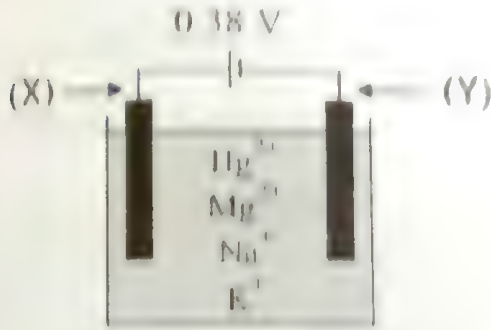
(ج) قطبين ومحلولاً أو محلولين الكتروليتين

(د) مصدر طاقة خارجى

خلية تحليل كهربائي ، باستخدام أقطاب خاملة وأقل جهد للخلية لتحليل محلول مائي يحتوي على أملاح

بتركيزات الأيونات مختلفة ومتساوية في التركيز (1 M)

الأيون الذي يبدأ في التمرير بالانحلال عند القطب (Y)



Mg²⁺ (أ)

Hg²⁺ (ب)

K⁺ (ج)

Na⁺ (د)

(٢٧) عند طلاء حسم من الحديد بطبقة من الفضة باستخدام خلية تحليلية فإن الجسم المراد طلاؤه :

يوصل بـ كاثود الخلية الجلفائية . (ب)

يوصل بـ أنود الخلية الجلفائية . (أ)

يغمر في محلول كلوريد حديد III . (د)

يوصل بالقطب الموجب للخلية الجلفائية . (ج)

(٢٨) بتمرير كمية من الكهرباء مقدارها (1 F) في محلول كلوريد الصوديوم :

ينتج 1 mol من فلز الصوديوم عند المهبط . (ب)

تزداد قيمة الرقم الهيدروجيني للمحلول . (أ)

الإحباطان (أ) ، (ج) معاً . (د)

ينتج 1 mol من غاز الكلور عند المصعد . (ج)

(٢٩) في التفاعل التالي : $\text{Cl}_2 + 2\text{KBr} \rightarrow \text{Br}_2 + 2\text{KCl}$

أي الإختبارات التالية يعبر عما حدث من أكسدة وإختزال

أكسدة لأيونات البروم وإختزال للكلور . (ب)

أكسدة للبروم وإختزال للكلور . (أ)

أكسدة للكلور وإختزال لأيونات البروم . (د)

أكسدة للهوناسيوم وإختزال للكلور . (ج)

(٣٠) يسمى المركب المقابل حسب نظام الأيوباك :

① 2,2 - ثنائي ميثيل - 2 - هبتاين .

② 2,2 - ثنائي ميثيل - 2 - هكساين .

③ 4,4 - ثنائي ميثيل - 5 - هبتاين .

④ 4,4 - ثنائي ميثيل - 2 - هبتاين .



المركب $(HCOO)_2Ca$ بطريقة التعادل - يمكن استخدام :

- (أ) حمض الأكساليك مع الكالسيوم
(ب) حمض الفورميك مع ماء الجير
(ج) حمض الفورميك مع الكالسيوم
(د) حمض الأكساليك مع الكالسيوم
يمكن الحصول على غاز الميثان من أسيتات الرصاص II بإحدى الطرق الآتية :

- (أ) ترسيب ← تقطير جاف
(ب) تفاعل مع غاز H_2S ← تعادل ← تقطير جاف
(ج) تعادل ← تقطير جاف
(د) (أ)، (ب) صحيحتان

(٢٦) عند تفاعل ناتج اختزال الأسيتون مع ناتج أكسدة الأسيتالدهيد يتكون :

- (أ) إيثانوات البروبيل
(ب) إيثانوات الأيزوبروبيل
(ج) بروبانوات الإيثيل
(د) ميثانوات الأيزوبيوتيل

(٢٧) عند احتراق الكين صيغته C_xH_y في الهواء الجوي فإن عدد مولات الأكسجين اللازمة لذلك :

- (أ) $(X+Y) / 4$
(ب) $(X+Y) / 2$
(ج) $X+Y$
(د) $2X + Y/2$

(٢٨) تنطبق قاعدة ماركونيكوف على تفاعل :

- (أ) $C_2H_4 + Br_2$
(ب) $C_2H_4 + HBr$
(ج) $C_3H_6 + HBr$
(د) $C_3H_6 + Br_2$

(٢٩) أي المركبات العضوية التالية تحتوي على 3 أنواع من الهالوجينات ؟

- (أ) مركب يستخدم كمبيد حشري آمن
(ب) مركب يستخدم في تبطين أواني الطهي
(ج) مركب يستخدم كمخدر آمن
(د) مركب يستخدم كمبيد حشري غير آمن

(٣٠) حجم غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج من التفاعل : $C_3H_8 + 5O_2 \longrightarrow 3CO_2 + 4H_2O$

في S.T.P يساوي :

- (أ) 3 L
(ب) 6 L
(ج) 67.2 L
(د) $3 \times 6.02 \times 10^{23}$ L

(٢٨) باستخدام الجدول التالي :

D	C	B	A
C_5H_{10}	CBr_2Cl_2	CF_4	$C_2HBrClF_3$

أى الاختيارات الآتية صحيح ؟

١) D مركب حلقي مشبع ، A مشتق الكان

٢) B مشتق الكين ، C مشتق الكان

٣) C مشتق للالكين ، D الكين

٤) A مشتق للألكان ، B مشتق الكين

(٢٩) اعتماداً على المعلومات الواردة في الجدول :

المعلومات	الحمض 1 M
$[H_3O^+] = 10^{-3} M$	HX
$[Y^-] = 10^{-2} M$	HY
$K_a = 5 \times 10^{-10}$	HZ
pH = 5	HR

الحمض الأقل تأيناً في الماء هو :

HX ١)

HY ٢)

HZ ٣)

HR ٤)

(٣٠) أى المركبات التالية يتفاعل 1 mol منه مع 1 mol كلور فينتج مركب عضوى مشبع يحتوى الجزئ منه على ذرتي كلور ؟

١) الإيثان.

٢) الإيثين

٣) الطولوين.

٤) البنزين .



الامتحان التجريبي السادس

أي مما يلي غير صحيح ؟ فيما يتعلق بالحديد والنيكل ؟

(1) يعمل في نفس المجموعة

(2) يدخل كل منهما في تركيب بعض الخلائق الثانوية

(3) كلاهما يعمل كعامل حطار

(4) عدد الأوربيثالات الممتلئة في أعلاهما كثافة أقل من عددها في الآخر .

أي مما يلي غير صحيح فيما يتعلق بعناصر العملة (في حدود ما درست) ؟

(1) يمكن أن تستخدم أوعية منها في حفظ حمض الهيدروكلوريك .

(2) القسي عدد نأيسد لأحد عناصرها (3) .

(3) تستخدم في طلاء المعادن .

(4) تعمل أيواناتها كعوامل محتزنة قوية .

أي الاختيارات الآتية تعبر عن عنصر إنتقال داخلي ؟

(1) $nS^2, (n-1)d^1, (n-2)f^1$

(2) $nS^2, (n-1)d^1, (n-1)f^1$

(3) $nS^2, (n-1)d^{10}, (n-2)f^{14}$

(4) $nS^2, (n-1)d^2, (n-2)f^{14}$

(10) المادة التي يمكن أن تضاف إلى حمض الهيدروبروميك $1 \times 10^{-3} M$ بنفس حجم الحمض ليصبح المحلول متعادلاً :

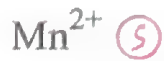
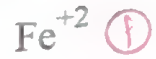
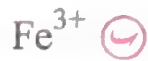
(1) هيدروكسيد الباريوم $0.5 \times 10^{-3} M$

(2) هيدروكسيد الصوديوم $0.5 \times 10^{-3} M$

(3) هيدروكسيد الكالسيوم $1 \times 10^{-3} M$

(4) هيدروكسيد الصوديوم $2 \times 10^{-3} M$

(٥) في التفاعل التالي المادة التي تلعب دور العامل المختزل هي :



(٦) أي هذه العبارات لا تدل على عنصر انتقالي جميع مركباته ملونة ؟

(أ) يستخدم كعامل حفاز في هدرجة الألكينات .

(ب) يستخدم كعامل حفاز في هليجنة مشتقات البنزين أحادية الاحلال

(ج) يدخل مع عنصر غير انتقالي في تركيب بطارية قابلة لاعادة الشحن

(د) يعطى أقصى حالة تأكسد عندما يفقد جميع الكترونات $(n-1)d$, nS

(٧) الأنيون (A) يزيل لون محلول اليود ، الأنيون (B) يعطى ملح مع حمض الكبريتيك المركز الساخن أبخرة تزرق ورقة مبللة بالنشا ، والأنيون (C) يعطى محلوله راسب أسود مع محلول نترات الفضة ، والأنيون (D) يعطى محلوله راسب أبيض مع محلول أسيتات الرصاص II ، والكاتيون (E) من كاتيونات المجموعة الخامسة .

أي مما يلي صحيح ؟

(أ) يمكن التمييز بين كربونات E ، ED بالماء .

(ب) AgB ملح أصفر لا يذوب في محلول الأمونيا

(ج) يستخدم HCl dil في الكشف عن A , C , E

(د) يستخدم الكشف الجاف في الكشف عن A , E

(٨) ماذا يحدث عندما يضاف الماء إلى محلول حمض HCl ؟

درجة التأين	$[\text{H}_3\text{O}^+]$	pH	
لا تتغير	يقل	يزداد	(أ)
لا تتغير	لا يتغير	يزداد	(ب)
لا تتغير	لا يتغير	لا تتغير	(ج)
تزداد	يزداد	يقل	(د)

ما التركيز محلول حمض الكبريتيك H_2SO_4 حجمه 100 ml الذي يتعادل مع 100 ml من محلول $NaOH$ تركيزه 0.1 M لينتج ملح صيغته $NaHSO_4$ ؟

0.1 M (C)

0.05 M (A)

0.3 M (S)

0.2 M (E)

للتمييز بين يوديد الفضة وفوسفات الفضة نستخدم :

محلول نترات الفضة (C)

الذوبان في الماء (A)

محلول الصودا الكاوية (S)

محلول هيدروكسيد الأمونيوم المركز (E)

في تفاعل ما سرعة التفاعل الأقل تكون عند الزمن (S) :

20 (C)

صفر (A)

60 (S)

40 (E)

ما تعبير ثابت الاتزان للتفاعل التالي ؟



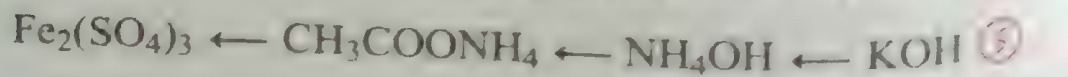
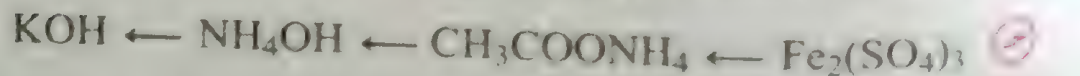
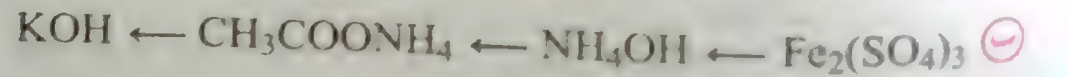
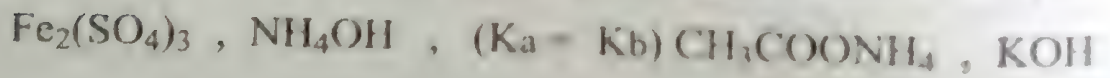
$$K_c = \frac{[CO_2] + [SO_2]^2}{[O_2]^3} \quad (C)$$

$$K_c = \frac{[CO_2]^2 [SO_2]}{[O_2]^3} \quad (A)$$

$$K_c = \frac{[O_2]^3}{[CO_2] [SO_2]^2} \quad (S)$$

$$K_c = \frac{[CO_2] [SO_2]^2}{[O_2]^3} \quad (E)$$

رتب المحاليل الآتية متساوية التركيز تصاعدياً حسب قيمة pH :



(١٤) اعتماداً على الجدول الآتي الموضح به جهود الاختزال لأيونات بعض العناصر :

المادة	Cu^{2+}	Ni^{2+}	Sn^{2+}	Fe^{2+}	Co^{2+}
E°	0.34 V	- 0.23 V	- 0.14 V	- 0.44 V	- 0.28 V

فإن أحد الأقطاب السابقة له القدرة على أكسدة الحديد والقدرة على اختزال أيونات Ni :

Cu (ب)

Co (د)

Ni (س)

Sn (ج)

(١٥) جميع أنصاف الخلايا التالية تعمل كنصف خلية أنود عند توصيلها بنصف خلية هيدروجين قياسية عدا :

(د) نصف الخلية (Z) التي تنتقل إليها الأيونات السالبة من القطرارة الملحية .

(ب) نصف الخلية (X) التي لها جهد اختزال أقل من الصفر .

(ج) نصف الخلية (Y) التي تنتقل منها الإلكترونات لنصف خلية الهيدروجين .

(س) نصف الخلية (M) التي يحدث فيها عملية الاختزال .

(١٦) مركب عضوى (A) صيغته الجزيئية $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ أضيفت إليه حمض الكبريتيك المركز الساخن في درجة

حرارة 180°C فنتج المركب (B) الذى يزيل لون البروم الأحمر ، وعند أكسدة المركب (A) نتج المركب

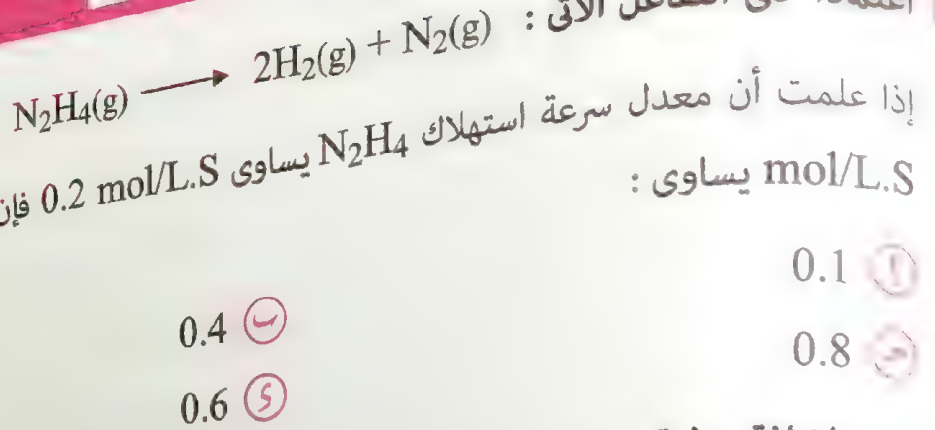
(C) الذى يتأكسد مرة أخرى ليعطى المركب (D) الذى يغير لون ورقة عباد الشمس إلى الأحمر ، وعند

تفاعل المركب (D) مع المركب (A) نتجت المادة (E) ذات الرائحة العطرة .

أى الاختيارات الآتية صحيح ؟

	A	B	C	D	E
(د)	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	CH_3CHCH_2	CH_3COCH_3	$\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOC}_3\text{H}_7$
(ب)	$\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3$	CH_3CHCH_2	CH_3COCH_3	$\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOC}_3\text{H}_7$
(ج)	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	CH_3CHCH_2	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$	$\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOC}_3\text{H}_7$
(س)	$\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3$	CH_3CHCH_2	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$	$\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$	$\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}(\text{CH}_3)_2$

إذا علمت أن معدل سرعة استهلاك N_2H_4 يساوي 0.2 mol/L.S فإن معدل سرعة تكون H_2 بوحدة mol/L.S يساوي :



0.1 (أ)

0.4 (ب)

0.8 (ج)

0.6 (د)

(١٨) عند إضافة وفرة من حمض الهيدروكلوريك المركز الى أكسيد الحديد الأسود ثم إضافة حمض الكروميك - أى مما يلى يصف محلول ملح الحديد الناتج :

(أ) لونه أخضر .

(ب) يعمل كعامل مختزل .

(ج) يستخدم للتفرقة بين الأسبرين وزيت المروخ .

(د) عند تفاعله مع القلويات يتكون راسب أبيض مخضر .

(١٩) للحصول على غاز البروبان من غاز البوتاجاز نستخدم عملية :

(أ) التقطير الجاف .

(ب) البلمرة

(ج) التقطير التجزيئى .

(د) التكسير الحرارى الحفزي .

(٢٠) مركب خمس كتلته هيدروجين والباقي كربون - وعند احتراق مول منه احتراق تام ينتج 2 mol من CO_2 ما هى صيغته الجزيئية ؟

(أ) C_2H_6 (ب) C_2H_4

(ج) ليس أياً مما سبق .

(د) C_2H_2

(٢١) عدد مولات غاز HCl الناتجة عن تفاعل 1 mol من غاز الميثان مع وفرة من غاز الكلور في وجود UV :

(أ) 2 mol (ب) 1 mol (ج) 4 mol (د) 3 mol

(٢٢) هدرجة المركب الناتج من اختزال الفينول في الظروف المناسبة يؤدي إلى تكون :

(أ) مركب اليقاتى

(ب) حمض البكريك

(ج) مركب أروماتى

(د) كلوريد الفانيل

(٢٣) جميع الخطوات التالية ينتج عنها البنزين العطرى عدا :

- Ⓐ هدرجة الهكسين ثم إعادة تشكيل محفزة .
- Ⓑ التحلل المائى لكلورو بنزين ثم إختزال .
- Ⓒ تنقيط الماء على كربيد كالسيوم ثم بلمرة .
- Ⓓ هدرجة الهبتين ثم إعادة تشكيل محفزة .

(٢٤) يمكن الحصول على أبسط الإيثيرات من أبسط مركب عضوى عن طريق الخطوات الآتية :

- Ⓐ هلجنة- تحلل مائى حامضى - أكسدة تامة - تعادل .
- Ⓑ هدرجة- تحلل مائى قاعدى - التفاعل مع حمض الكبريتيك عند 180°C
- Ⓒ هلجنة- تحلل مائى قاعدى - التفاعل مع حمض الكبريتيك عند 140°C
- Ⓓ هيدرة حفزية - تحلل مائى حامضى - التفاعل مع حمض الهيدروكلوريك

(٢٥) للحصول على برومو إيثان من أيثوكسيد الصوديوم نجرى العمليات الآتية بعد التحلل المائى :

- Ⓐ هيدرة حفزية ← هلجنة بماء البروم الأحمر
- Ⓑ أكسدة تامة ← تعادل ← تقطير جاف ← هلجنة بالبروم فى وجود UV
- Ⓒ هيدرة حفزية ← هدرجة ← هلجنة بالبروم فى وجود UV
- Ⓓ نزع ماء ← التفاعل مع HBr

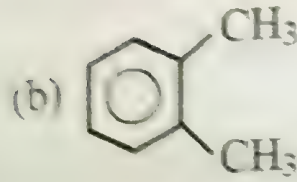
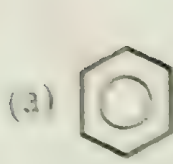
(٢٦) ما عدد مولات هيدروكسيد الصوديوم اللازمة للتفاعل مع 1 mol من المركبات الآتية ؟

	استر ثلاثى الجليسيريد	ثيوسيانات الحديد III	الكيل حمض البنزين سلفونيك
Ⓐ	3	3	3
Ⓑ	3	3	1
Ⓒ	3	1	3
Ⓓ	1	3	1

(٢٧) أى مما يلى لا يصلح كالكتروليت فى نصف خلية جلفانية ؟

- Ⓐ كبريتات الصوديوم .
- Ⓑ حمض الكبريتيك .
- Ⓒ كبريتات النحاس II .
- Ⓓ هيدروكسيد الألومنيوم .

ما عدد ذرات الكربون الثانوية الموجودة في المركبات السابقة ؟



c	b	a	
5	4	6	Ⓐ
6	5	4	Ⓑ
6	4	5	Ⓒ
1	2	6	Ⓓ

(٢٩) مونومر صيغته $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ ، يكون بوليمر يحتوى على 100 وحدة متكررة ، ما الكتلة المولية التقريبية لهذا البوليمر بوحدة g/mol ؟
(C = 12 , O = 16 , H = 1)

10400 Ⓒ

8600 Ⓐ

6800 Ⓔ

9500 Ⓓ

(٣٠) حمض (X) تركيزه 0.2 M لازم لمعادلة 10 ml منه 20 ml من محلول كربونات الصوديوم 0.1 M تكون صيغة الحمض (X) المحتملة :

HNO_3 Ⓒ

HCl Ⓐ

H_2SO_4 Ⓔ

H_3PO_3 Ⓓ

(١) التركيب الإلكتروني العام لعناصر السلسلة الإنتقالية الثانية ينتهي بـ :

- (أ) $5S^2, 4d^{1-10}$ (ب) $5S^2, 4d^{10}$ (ج) $5S^{1-2}, 4d^{1-10}$ (د) $nS^{1-2}, (n-1)d^{1-10}$

(٢) عند تحضير حمض الكبريتيك من غاز SO_2 يتغير عدد تأكسد الكبريت بمقدار :

- (أ) +2 (ب) +3 (ج) +6 (د) +8

(٣) عند إضافة ثاني أكسيد المنجنيز إلى كبريتات الحديد II يحدث الآتي :

- (أ) أكسدة لثاني أكسيد المنجنيز وإختزال لكبريتات الحديد II .
(ب) إختزال لثاني أكسيد المنجنيز وأكسدة لكبريتات الحديد II .
(ج) إختزال لثاني أكسيد المنجنيز فقط .
(د) أكسدة لكبريتات الحديد II فقط .

(٤) السبيكة التي تتكون من العنصر الذي يبدأ عنده ازدواج إلكترونات (d) والعنصر الذي يضم أكبر عدد من الإلكترونات المفردة في الدورة الرابعة تستخدم في :

- (أ) أواني الطهي (ب) خط السكة الحديد
(ج) المبيج المقاتلة (د) ملفات التسخين

(٥) باستخدام المعادلة التالية :



أي مما يلي غير صحيح ؟

- (أ) يزداد عدد الأوربيتالات الممتلئة لأيون الحديد .
(ب) المركب VO يعمل كعامل مختزل .
(ج) يمكن استخدام المركب X كعامل حفاز وكعامل مؤكسد .
(د) المركب (X) عديم اللون .

سبيكة مكونة من الحديد والنحاس كتلتها 4 g أضيف إليها وفرة من حمض الهيدروكلوريك المخفف فتصاعد غاز حجمه 1.12 L - تكون نسبة النحاس في السبيكة تساوى : [Fe = 56]

70 % (أ)

33 % (ب)

30 % (د)

72 % (س)

(٧) عند خلط 10 mL من محلول هيدروكسيد الأمونيوم تركيزه 1 M مع 10 mL من محلول كبريتات الحديد II تركيزه 1 M ، أى مما يلى صحيح ؟

(أ) يتكون راسب أبيض مخضر ومحلول أخضر .

(ب) يتكون راسب أبيض مخضر ومحلول عديم اللون .

(د) يتكون محلول عديم اللون فقط .

(س) يتكون محلول أخضر اللون فقط .

(٨) لمعرفة تركيز محلول نيتريت صوديوم مجهول التركيز يمكن استخدام جميع ما يلى كمحلول قياسى عدا :

(أ) حمض الكبريتيك

(ب) حمض الهيدروكلوريك

(د) كبريتات حديد II حديثة التحضير

(س) برمنجنات البوتاسيوم

(٩) إذا تم إضافة قطرة من دليل الفينولفثالين إلى 25 ml من محلول حمض الكبريتيك تركيزه 0.1 M ثم أضيف إليه 50 ml من محلول هيدروكسيد الصوديوم 0.2 M فإن لون الدليل :

(أ) يتغير من الأحمر إلى عديم اللون .

(ب) يتغير من عديم اللون إلى الأحمر .

(د) لا يطرأ عليه تغيير .

(س) يتغير من الأصفر إلى البرتقالى .

(١٠) يستخدم حمض الهيدروكلوريك المخفف في الكشف عن أنيون / كاتيون :

(أ) Ag^+ / PO_4^{3-}

(ب) Pb^{2+} / NO_2^-

(د) Ca^{2+} / NO_3^-

(س) Hg^{2+} / NO_2^-

(١١) ما هى سرعة تفاعل 40 g من الماغنسيوم مع حمض الكبريتيك المخفف إذا علمت أن بعد مرور [Mg = 24]

دقيقة تبقى 40 % من كتلته ؟

(أ) 0.167 mol/sec

(ب) 1 mol/sec

(د) الإجابتان (ب) ، (ج)

(س) 1 mol/min

(١٢) إضافة عامل حفاز إلى تفاعل كيميائي يؤثر في :

طاقة التفاعل (ب)

طاقة المتفاعلات (أ)

كمية النواتج (د)

زمن ظهور النواتج (ح)

(١٣) عند خلط 20 mL من محلول $Pb(NO_3)_2$ (0.038 M) مع 30 mL من محلول KCl

(0.018 M) علماً بأن $K_{sp} = 1.6 \times 10^{-5}$ ، أي مما يلي صحيح ؟

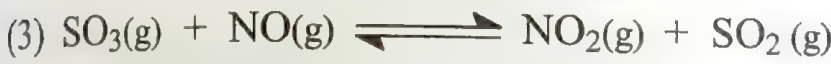
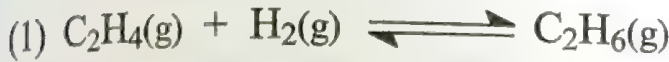
الحاصل الأيوني $K_{sp} <$ ولا يتكون راسب . (ب)

الحاصل الأيوني $K_{sp} <$ ويتكون راسب . (أ)

الحاصل الأيوني $K_{sp} >$ ولا يتكون راسب . (د)

الحاصل الأيوني $K_{sp} >$ ويتكون راسب . (ح)

(١٤) في أي من التفاعلات المتزنة الآتية يتأثر الاتزان بتغير الحجم عند ثبوت درجة الحرارة ؟



(ب) ١ ، ٢ فقط

(أ) ٣ فقط

(د) جميعهم

(ح) ١ ، ٣ فقط

(١٥) في المحاليل القاعدية عند درجة حرارة $25^\circ C$ فإن :

$10^{-7} > [OH^-] > [H^+]$ (ب)

$10^{-7} < [OH^-] > [H^+]$ (أ)

$10^{-7} > [OH^-] < [H^+]$ (د)

$10^{-7} < [OH^-] < [H^+]$ (ح)

(١٦) يمكن فصل الذهب من سبيكة له مع الحديد عن طريق :

عمل خلية تحليلية أنودها السبيكة وكاثودها ساق من الحديد . (أ)

إضافة حمض النيتريك المركز إليها فيذيب الحديد ويطرسب الذهب . (ب)

إضافة الماء فيذيب الحديد ويطرسب الذهب . (ح)

عمل خلية تحليلية كاثودها السبيكة وأنودها ساق من الحديد . (د)

(١٧) يمكن زيادة القوة الدافعة الكهربائية لخلية جلفانية عن طريق استبدال :

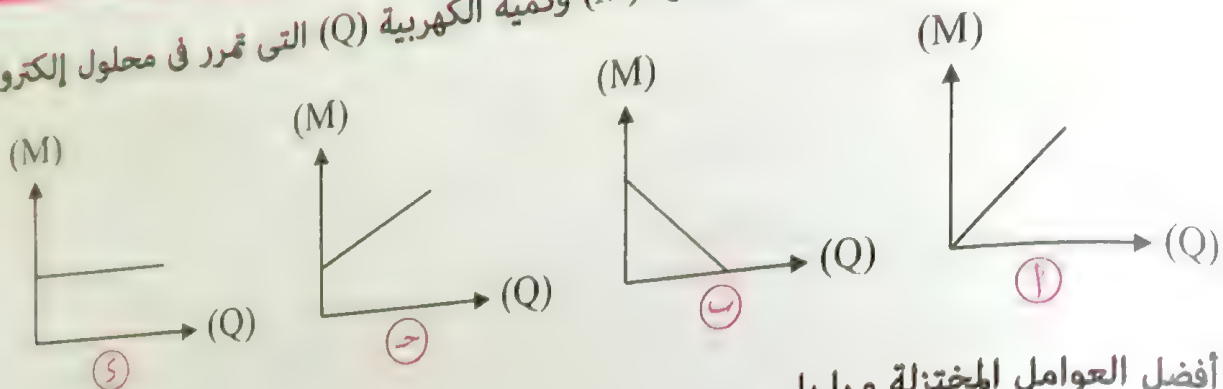
الأنود بقطب آخر أكبر منه في جهد الاختزال (ب)

الأنود بقطب آخر أقل منه نشاطاً (أ)

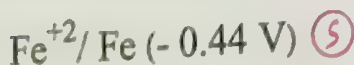
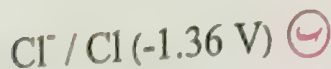
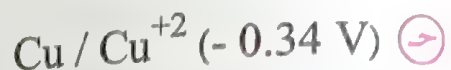
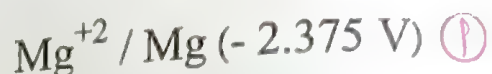
الكاثود بقطب آخر أكثر منه نشاطاً . (د)

الكاثود بقطب آخر أقل منه في جهد الأكسدة (ح)

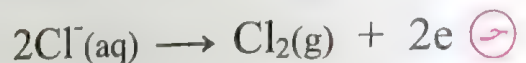
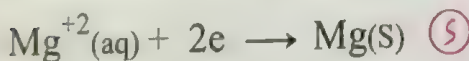
(١٨) الشكل الذي يمثل علاقة بين كتلة الكاثود (M) وكمية الكهرباء (Q) التي تمرر في محلول إلكتروليتي :



(١٩) أفضل العوامل المختزلة مما يلي :



(٢٠) في التفاعل : $Mg(S) + Cl_2(g) \longrightarrow MgCl_2(S)$ يكون نصف تفاعل الأكسدة :



(٢١) إحدى العبارات الآتية تنطبق على المادة التي تتأكسد في التفاعلات الكيميائية :

① يحدث نقصان في عدد تأكسدها .

② تكتسب الإلكترونات أثناء تفاعلها .

③ تحتاج إلى عامل مؤكسد لإتمام تفاعلها .

④ تتأكسد عند القطب السالب في الخلايا الالكتروليتيّة .

(٢٢) أي مما يلي ليس من خطوات الحصول على ملح غير عضوي للحديد أخضر اللون من ملح عضوي :

③ إحلال بسيط

① اختزال عند حرارة أعلى من $700^{\circ}C$

④ تسخين في الهواء

② اتحاد مباشر

(٢٣) ما عدد ذرات الكربون في أبسط الكين يحتوي على فرعين ؟

③ 6

① 5

④ 8

② 7

(٢٤) مركب عضوي يحتوي على عناصر الكربون والكلور والفلور يمكن أن يستخدم في كل ما يلي عدا :

③ تنظيف الأجهزة الإلكترونية .

① أجهزة التكييف والثلاجات .

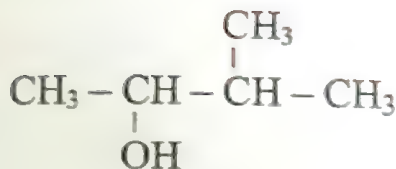
④ كمادة دافعة للسوائل .

② تحفيز الكحولات المائية .

(٢٥) أى المركبات التالية يتفاعل 1 mol منه مع 2 mol كلور فينتج مركب عضوى مشبع يحتوى الجزئ منه على 4 ذرات كلور ؟

- (أ) الإيثين
(ب) البنزين
(ج) الإيثانين
(د) الطولوين

(٢٦) أكسدة المركب المقابل تعطى :



- (أ) 2 - ميثيل - 3 - بيوتانول
(ب) 3 - ميثيل - 2 - بيوتانول
(ج) 2 - ميثيل بيوتانال
(د) 3 - ميثيل بيوتانال

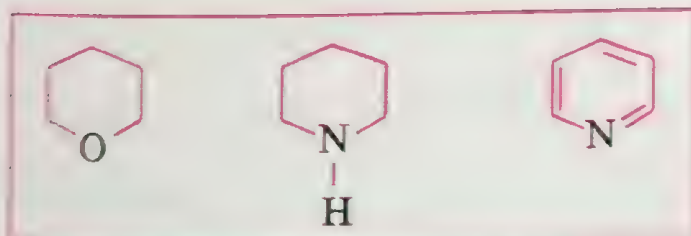
(٢٧) الصيغة الجزيئية $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ قد تعبر عن :

- (أ) كحول أولى أو إيثير
(ب) كحول ثانوى أو كيتون
(ج) الدهيد أو كيتون
(د) الدهيد أو إيثير

(٢٨) ما عدد الكيتونات المختلفة للصيغة الجزيئية $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$ ؟

- (أ) 2
(ب) 3
(ج) 4
(د) 5

(٢٩) أى مما يلى ينطبق على المركبات المقابلة ؟



- (أ) تكون سلسلة متجانسة .
(ب) مركبات حلقيه متجانسة .
(ج) مشتقات من الهيدروكربونات .
(د) مركبات غير مشبعة .

(٣٠) أى من مجموعات المركبات التالية تتبع سلسلة متجانسة واحدة ؟

- (أ) HCHO , CH_3COOH , HCOOCH_3
(ب) HCHO , CH_3CHO , $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$
(ج) HCHO , CH_3COOH , HCOOH
(د) HCOOC_3H_7 , CH_3COOH , HCOOCH_3

الامتحان التجريبي الثامن



- (١) جميع ما يلي صحيح للعنصر الغير انتقالي المستخدم في كشافات الإضاءة العالية عدا :
- أ يدخل أكسيده في تركيب إحدى الخلايا الغير قابلة لإعادة الشحن .
 - ب يعطى حالة تأكسد (+1) ، (+2) بخلاف العناصر التي تسبقه في المجموعة .
 - ج Hg_2Cl_2 لا يذوب في الماء .

٥ التركيب الالكتروني لأيونه الأحادي $4f^{14}, 5d^1, 6s^1 [Xe]$

- (٢) للحصول على كل من الحديد والنحاس من سبيكة مكونة منهما :

- أ يضاف حمض كبريتيك مخفف ثم الترشيح .
- ب يضاف حمض كبريتيك مخفف ثم الترشيح ثم إضافة ماغنسيوم إلى المحلول الناتج ثم الترشيح .
- ج يضاف محلول كبريتات الماغنسيوم ثم الترشيح .
- د يضاف حمض النيتريك المركز ثم الترشيح .

- (٣) أي مما يلي يعبر عن عملية فيشر تروبش ؟

- أ $CO(g) + H_2(g) \longrightarrow H_2O(l) + C_2H_6(g)$
- ب $CO(g) + H_2O(v) \longrightarrow CO_2(g) + H_2(g)$
- ج $nCO(g) + (2n+1)H_2(g) \longrightarrow C_nH_{2n+2}(l) + nH_2O(v)$
- د $nCO(g) + (2n-1)H_2(g) \longrightarrow C_nH_{2n+2}(l) + nH_2O(v)$

- (٤) أي المركبات الآتية يزيل لون محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة ؟

- أ الإيثان
- ب حمض الإيثانويك
- ج الايثانال
- د البروبانول

- (٥) عند إمرار الغاز الناتج من تسخين بيكربونات ماغنسيوم على فحم الكوك الساخن ثم تفاعل الناتج مع أحد أكاسيد الحديد الصعبة التأكسد عند $500^\circ C$ يتكون :

- أ Fe
- ب FeO
- ج Fe_2O_3
- د Fe_3O_4

(٦) في المعادلة التالية :



فإن التغير في عدد الاوربيبتالات الممتلئة لأيون المنجنيز :

- ☐ لا يتغير ☐ يزداد بمقدار 10 أوربيبتالات
☐ يزداد بمقدار 5 أوربيبتالات ☐ يقل بمقدار 5 أوربيبتالات

(٧) لديك أزواج الأملاح التالية في صورة صلبة :

- ☐ نيتريت صوديوم وكربونات صوديوم . ☐ ٢ كبريتيت صوديوم وكبريتات صوديوم .
☐ ٣ كبريتات صوديوم وفوسفات صوديوم . ☐ ٤ يوديد بوتاسيوم وكبريتات نحاس .

من الأزواج السابقة يمكن إستخدام حمض الكبريتيك المركز للتمييز بين كل منهما على حدة :

- ☐ ١، ٣ ☐ ٢، ٤
☐ ١، ٤ ☐ ٢، ٣

(٨) أى مما يلى غير صحيح فيما يتعلق بتجربة الحلقة البنية ؟

- ☐ تستخدم للتفرقة بين أملاح النترات وأملاح النيتريت .
☐ ينتج عنها مركب ضعيف الثبات .
☐ يستخدم فيها محلول كبريتات الحديد II المحمضة بـ حمض الكبريتيك المركز الساخن .
☐ عند تسخين المركب النهائى الناتج عنها بشدة يتصاعد 3 غازات .

(٩) تم إذابة 6.5 L من غاز كلوريد الهيدروجين في الماء وأكمل حجم المحلول إلى 400 mL فكم يكون

حجم الحمض اللازم للمعايرة مع 40 mL من هيدروكسيد الصوديوم 0.1 mol/L

- ☐ 7.87 mL ☐ 15.1 mL
☐ 5.51 mL ☐ 12.8 mL

(١٠) ما الرقم الهيدروجينى للمحلول الناتج من إضافة 1 L من هيدروكسيد الصوديوم 0.04 M إلى 1 L

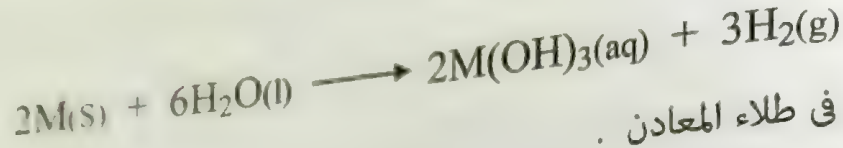
من حمض الهيدروكلوريك 0.03 M ؟

- ☐ 2 ☐ 11.7
☐ 0.01 ☐ 7

(١١) يتحد 0.1 mol من العنصر الانتقالي (M) مع وفرة من غاز الكلور لتكوين 15.15 g من المركب MCl_3 ، أي مما يلي ينطبق على العنصر M في حدود دراستك ؟

[Se = 45 , Cr = 52 , Fe = 55.8 , Co = 58.9 , Cl = 35.5]

١ يتفاعل مع الماء من خلال التفاعل الآتي :



٢ يستخدم في طلاء المعادن .

٣ يعطى حالة التأكسد (+2)

٤ يدخل في البطاريات القابلة لإعادة الشحن .

(١٢) رتب المحاليل الآتية متساوية التركيز حسب قيمة pH :

NH_4Cl , $NaOH$, CH_3COONa , HI

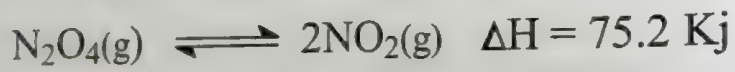
١ $CH_3COONa \leftarrow NaOH \leftarrow NH_4Cl \leftarrow HI$

٢ $NaOH \leftarrow CH_3COONa \leftarrow HI \leftarrow NH_4Cl$

٣ $HI \leftarrow NH_4Cl \leftarrow CH_3COONa \leftarrow NaOH$

٤ $NaOH \leftarrow CH_3COONa \leftarrow NH_4Cl \leftarrow HI$

(١٣) أي مما يلي يحدث عند وضع نظام التفاعل التالي في الثلج ؟



١ يزداد تركيز N_2O_4 وتقل قيمة Kc

٢ يزداد تركيز N_2O_4 وتزداد قيمة Kc

٣ يقل تركيز NO_2 وتبقى قيمة Kc ثابتة .

٤ يزداد تركيز NO_2 وتزداد قيمة Kc

(١٤) لديك محلول مشبع من فوسفات الفضة شحيح الذوبان في الماء-أي من العبارات الآتية غير صحيح ؟

١ درجة ذوبانية محلول فوسفات الفضة = تركيز أيون الفوسفات .

٢ لإذابة كمية إضافية من الملح نضيف مادة أحد أيوناتها قادر على الاتحاد بأحد أيونات الملح .

٣ لإذابة كمية إضافية من الملح نضيف حمض الهيدروكلوريك

٤ عند إضافة حمض الفورميك تزداد كمية فوسفات الفضة .

(١٥) إضافة ملح فورمات الصوديوم إلى محلول حمض الفورميك يؤدي إلى :

Ⓐ خفض قيمة Ka للحمض Ⓑ خفض قيمة pH للمحلول

Ⓒ زيادة قيمة pH للمحلول Ⓓ زيادة تركيز H_3O^+

(١٦) في خلية دانيال يمكن وضع أحد المحاليل التالية في القنطرة الملحية لاستمرار التفاعل :

Ⓐ KNO_3 Ⓑ $(CH_3COO)_2Pb$

Ⓒ $BaCl_2$ Ⓓ $CaCl_2$

(١٧) عدد مولات الإلكترونات الناتجة عند استهلاك 0.347 g من الليثيوم في بطارية أيون الليثيوم يساوي

[Li = 6.941]

Ⓐ 0.347 mol Ⓑ 0.173 mol

Ⓒ 0.5 mol Ⓓ 0.05 mol

(١٨) لطلاء وجه واحد لشريحة من معدن رخيص مربعة الشكل طول ضلعها 4 Cm بطبقة من النيكل

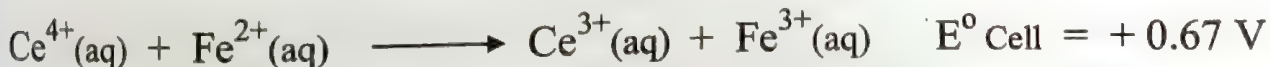
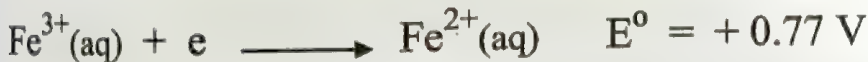
سمكها 0.7 mm فإن شدة التيار الكهربائي اللازم لإمراره لمدة ساعة في محلول نترات النيكل II

تساوي : [كثافة النيكل = 8.9 g/cm^3 , الكتلة الذرية للنيكل = 58.7]

Ⓐ 4.6 A Ⓑ 18.2 A

Ⓒ 36.4 A Ⓓ 9.1 A

(١٩) جهد الاختزال القياسي لأيونات السيريوم $Ce^{4+}(aq)$ وفقاً للمعطيات الآتية :



Ⓐ +1.44 V Ⓑ +0.1 V

Ⓒ -1.44 V Ⓓ -0.1 V

(٢٠) الرمز الاصطلاحي لخلية الرصاص الحامضية :

Ⓐ $Pb(S) / Pb^{2+}(aq) // Pb^{2+}(aq) / Pb(S)$

Ⓑ $Pb(S) / Pb^{2+}(aq) // Pb^{4+}(aq) / Pb^{2+}(aq)$

Ⓒ $Pb^{4+}(aq) / Pb^{2+}(aq) // Pb(S) / Pb^{2+}(aq)$

Ⓓ $Pb(S) / Pb^{2+}(aq) // O_2(g) / 2O^{2-}(aq)$

للحصول من المركب $\text{CH}_3\text{CCCH}_2\text{COOH}$ على كحول مشبع نجرى الخطوات الآتية :

(أ) هدرجة ثم هيدرة حفزية .

(ب) تعادل ثم تقطير جاف .

(ج) أكسدة ثم تعادل .

(د) هدرجة ثم إختزال .

(٢١) أى مما يلى غير صحيح ؟

(أ) نحصل على الحديد من سبيكة بينية له مع الكربون عن طريق :
إضافة HCl المخفف ← ترشيح ← إضافة Zn ← ترشيح

(ب) نحصل على النحاس من سبيكة له مع الحديد عن طريق :
إضافة HCl المخفف ← ترشيح

(ج) لفصل الهكسان العادى عن الهبتان العادى نستخدم : التقطير التجزيئى .

(د) لفصل البنزين العطرى والفينول من قطران الفحم نستخدم : التقطير الاتلافي .

(٢٢) أى مما يلى غير صحيح بالنسبة لمحلول CuCrO_4 ؟

(أ) العزم المغناطيسى لأيون الكروم أقل من العزم المغناطيسى لأيون النحاس .

(ب) يستخدم كعامل مختزل عند إختزال حمض الأستيك .

(ج) عند خلط فلزات العناصر المكونة للمركب تتكون سبيكة استبدالية .

(د) يمكن تقلبيه بمعلقة من الفضة .
($E_{\text{red Ag}} = 0.8 \text{ V}$, $E_{\text{red Cu}} = 0.34 \text{ V}$)

(٢٣) أى مما يلى لا يعبر عن المركب الغير عضوى الناتج من التقطير الجاف لبنزوات الصوديوم ؟

(أ) يستخدم للتفرقة بين الفينول وحمض البنزويك .

(ب) الأس الهيدروكسىلى له أقل من 7 .

(ج) يستخدم للتفرقة بين الايثانول وحمض الجلايسين .

(د) يستخدم للتفرقة بين حمض السلسليك والأسبرين .

(٢٤) تفاعل كحول أحادى الهيدروكسيل مع الصوديوم فتكون مركب كتلته 34/23 من كتلة الكحول - أى
($\text{C} = 12$, $\text{O} = 16$, $\text{H} = 1$, $\text{Na} = 23$)

مما يلى غير صحيح ؟

(أ) الكحول المتفاعل كحول ثانوى .

(ب) الكتلة المولية للكحول 46 g/mol

(ج) تقل قيمة pOH لخليط التفاعل مع الزمن .

(د) المركب الناتج مركب أيونى .

(٢٦) يتعكر ماء الجير الرائق ويتغير لون CuSO_4 اللامائية إلى اللون الأزرق عندما تمرر عليهم الغازات الناتجة من التفاعلات الآتية عدا (عند توافر الشروط اللازمة لذلك) :

Ⓐ اختزال الحديد في فرن مدركس .

Ⓑ انحلال بيكربونات الماغنسيوم .

Ⓒ كشف الحامضية للأحماض الكربوكسيلية .

Ⓓ تسخين مركب عضوي مع أكسيد النحاس الأسود .

(٢٧) أي المركبات التالية يتفاعل 1 mol منه مع 1 mol كلور فينتج مركب عضوي يحتوي الجزئ منه على ذرة كلور واحدة :

Ⓐ الإيثين Ⓑ الإيثانين.

Ⓒ البنزين . Ⓓ الطولين.

(٢٨) عند إضافة الصوديوم لمركب له المجموعة الوظيفية للمركب ROR :

Ⓐ يتصاعد غاز الهيدروجين Ⓑ يتصاعد غاز ثاني أكسيد الكربون

Ⓒ يتكون كحول وماء Ⓓ لا يحدث تفاعل

(٢٩) تأكسد 23 g من الإيثانول أكسدة تامة ثم أكمل حجم المحلول بالماء المقطر إلى 0.25 L ثم يعاير المحلول الناتج بالصودا الكاوية تركيز 1 mol.L^{-1} فإن حجم NaOH اللازم للمعايرة :
(C = 12 , O = 16 , H = 1)

Ⓐ 0.25 L Ⓑ 1 L

Ⓒ 0.5 L Ⓓ 0.05 L

(٣٠) يلزم لمعايرة حجم معلوم من محلول الملح الناتج عند التقطير الجاف للأملاح العضوية محلول قياسي من :

Ⓐ محلول النشادر Ⓑ محلول نترات الصوديوم .

Ⓒ محلول كربونات أمونيوم . Ⓓ حمض الكبريتيك .



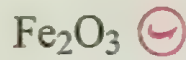
الامتحان التجريبي التاسع

9

محلول كلوريد حديد III أجريت عليه العمليات الآتية بالترتيب :

ترسيب - تسخين - اختزال عند 800°C - اتحاد مباشر

يكون الناتج النهائي هو :



(٢) أي مما يلي صحيح للعامل المؤكسد ؟

(أ) يفقد إلكترونات أثناء التفاعل الكيميائي .

(ج) يترسب على الأنود في خلايا التحليل الكهربائي .

(ب) يقل عدد تأكسده في نهاية التفاعل .

(د) يعمل كأنود في خلايا التحليل الكهربائي .

(٣) مقدار الشحنة (n) التي يحملها الأيون X^n في التفاعل التالي : $2\text{X} + 6\text{H}^+ \rightarrow 3\text{H}_2 + 2\text{X}^n$ تساوي :

(ب) 3+

(أ) 6+

(د) 3-

(ج) 6-

(٤) عنصر من السلسلة الأولى يحتوي على إلكترون مفرد في مستوى الطاقة الرئيسي الأخير وله حالتان تأكسد فقط في مركباته - أي مما يلي ليس من خواص هذا العنصر ؟

(أ) يتفاعل مع حمض النيتريك المركز والمخفف .

(ج) يكون مع الكلور مركب صيغته الافتراضية X_2Cl_2 يكون سبيكة تستخدم في أواني الطهي .

(ب) يكون مع الألومنيوم سبيكة بينفلزية .

(د) يكون سبيكة تستخدم في أواني الطهي .





(٥) عند تفاعل مولان من ذرات الحديد مع مول واحد من جزيئات الأكسجين ينتج مركباً ملوناً حيث تتفاعل جميع ذرات الحديد ولا توجد نواتج أخرى - وعند تفاعل المركب الناتج مع الأكسجين تنتج مادة جديدة - ما لون المادة الجديدة ؟

(ب) أحمر

(أ) أسود

(ج) أخضر

(٦) أمامك الأنابيب التالية :

			
H_2SO_4	HNO_3	$Ca(OH)_2$	KOH
$M = 0.05 M$	$M = 0.25 M$	$M = 0.15 M$	$M = 0.1 M$
$V = 10 mL$	$V = 12 mL$	$V = 8 mL$	$V = 10 mL$

أى مما يلى غير صحيح ؟

تأثيره على الميثيل البرتقالى	عند خلط المحلولين :	
برتقالى	المحلول A + المحلول D	ⓐ
برتقالى	المحلول B + المحلول C	ⓑ
أصفر	المحلول A + المحلول C	Ⓒ
أحمر	المحلول B + المحلول D	Ⓓ

(٧) أى من الأيونات التالية يحتوى على نوعين من الروابط الكيميائية ؟

ⓐ أيون الهيدرونيوم . ⓑ أيون الكبريتات .

Ⓒ أيون الهيدروجين . Ⓓ أيون الأسيتات

(٨) يشبه التركيب الإلكتروني لأيون التركيب الإلكتروني لعنصر $[54Xe]$.

ⓐ السكندريوم ⓑ اليتريوم

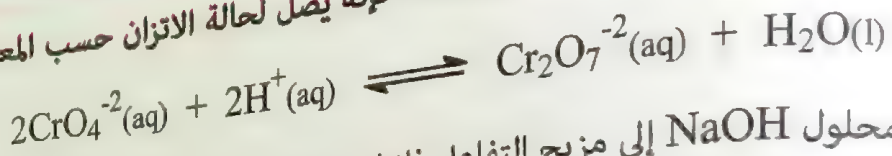
Ⓒ اللانثانيوم Ⓓ التيتانيوم III

(٩) كل مما يلى يعبر عن تفاعل محلول كلوريد الصوديوم مع محلول نترات الفضة عدا :

ⓐ تفاعل تام ⓑ تفاعل لحظى

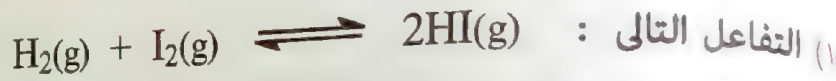
Ⓒ يتم بين الأيونات Ⓓ تفاعل محفز

عند مزج محلول K_2CrO_4 مع محلول HCl فإنه يصل لحالة الاتزان حسب المعادلة الأيونية الآتية



عند إضافة محلول $NaOH$ إلى مزيج التفاعل فإننا نتوقع أن يحدث :

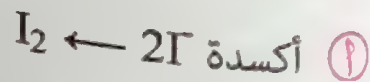
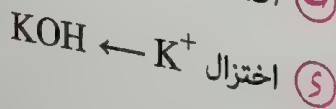
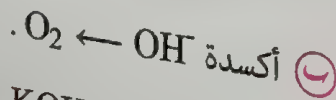
- ١) زيادة تركيز $Cr_2O_7^{-2}$.
- ٢) نقص تركيز $Cr_2O_7^{-2}$.
- ٣) يقل العزم المغناطيسي لأيونات الكروم .
- ٤) نقص تركيز CrO_4^{-2} .



يمكن التعرف على وصول التفاعل لحالة الاتزان عن طريق :

- ١) نقص درجة اللون البنفسجي حتى يثبت
 - ٢) زيادة درجة اللون البنفسجي حتى تثبت
 - ٣) ثبوت قيمة ΔH للتفاعل .
 - ٤) ثبوت لون غاز يوديد الهيدروجين
- ١) عند خلط حجمين متساويين من محلولين لهما نفس التركيز من حمض الكربوليك ومحلول الصودا الكاوية :

- ١) لا يحدث تفاعل .
- ٢) يحدث تفاعل ويتكون محلول قاعدي .
- ٣) يحدث تفاعل ويتكون محلول قيمة pOH له أكبر من 7
- ٤) يحدث تفاعل ويتكون محلول يمكنه معايرة بيكربونات الصوديوم
- ٥) أي عملية تحدث عند الأنود أثناء التحليل الكهربائي لمحلول مركز من يوديد البوتاسيوم بين أقطاب خاملة ؟



١) في الحماية الكاثودية يغطي الفلز المراد حمايته بفلز آخر :

- ١) أكثر سالبية .
- ٢) يعمل أيونه كعامل مؤكسد في الخلية الجلفانية المتكونة عند حدوث خدش .
- ٣) أكثر إيجابية .
- ٤) (ب) ، (ج) صحيحتان .

١١٤) حجم غاز الكلور المتحرر في STP بعد مرور 0.02 mol e^- في محلول خلية يحتوي على أيونات Cl^- :

2.24 L (ب)

0.224 L (د)

ليس أيّاً مما سبق (ج)

22.4 L (ا)

١١٥) بطارية رصاص حامضية تحتوي على 500 mL من محلول حمض الكبريتيك عندما تكون البطارية كاملة الشحن يكون تركيز الحمض:

0.132 mol / L (ب)

0.0132 mol / L (د)

0.012 mol / L (ج)

0.0231 mol / L (ا)

١١٦) أربعة عناصر ثنائية التكافؤ (A) ، (B) ، (C) ، (D) جهود اختزالها كما بالجدول التالي:

(D)	(C)	(B)	(A)
2.71-	0.15 V	0.8 V	1.67 V-

أى مما يلى غير صحيح لهذه العناصر؟

(د) أكبر emf يمكن الحصول عليها من عنصرين من هذه العناصر : 3.51 V

(ب) أقوى عامل مختزل من هذه العناصر : D

(ج) يمكن للعنصر (B) أن يحل محل أيونات (C) في محاليل أملاحها .

(ا) عند غمس ساق من (D) في أحد املاح (A) يتغطى (D) بطبقة من (A)

١١٧) للحصول على مركب صيغته الجزيئية $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$ من مركب صيغته الجزيئية $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ تجرى عملية ثم عملية

(ب) نزع ماء - هدرجة

(د) نزع ماء - أكسدة

(ج) هيدرة - أكسدة

(ا) نزع ماء - هلجنة

١١٨) الاسم حسب نظام الأيوباك لهيدروكربون غير مشبع يحتوى على رابطة مزدوجة و 6 ذرات كربون ولا يحتوى على مجموعات ميثيلين:

(ب) 3 ، 3 - ثنائى ميثيل - 1 - بيوتين

(د) 3 ، 2 - ثنائى ميثيل - 1 - بيوتين

(ج) 3 ، 2 - ثنائى ميثيل - 2 - بيوتين

(ا) 2 ، 1 - ثنائى ميثيل - 2 - بيوتين

(٢٠) يسمي المركب $\text{CH}_3\text{CHClCH}_2\text{COOH}$ حسب نظام الأيوباك ؟

- Ⓐ -3- كلورور بروبانونيك
Ⓑ -2- كلورور بيوتانونيك
Ⓒ -3- كلورور بيوتانونيك
Ⓓ -2- كلورو بروبانونيك

(٢١) أحد هذه المركبات هو حمض دهني غير مشبع :

- Ⓐ CH_3COOH
Ⓑ $\text{C}_{13}\text{H}_{27}\text{COOH}$
Ⓒ $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$
Ⓓ $\text{CH}_3\text{CCCH}_2\text{COOH}$

(٢٢) ما عدد مولات الأكسجين اللازمة لإحتراق 2 mol من الكان إحتراقاً تاماً. (n = عدد ذرات الكربون)

- Ⓐ $n + 2$
Ⓑ $(3n + 1)/2$
Ⓒ $2n + 3$
Ⓓ $3n + 1$

(٢٣) أى مما يأتي يمكن أن تتفاعل مع كربونات الماغنسيوم لإنتاج $(\text{C}_3\text{H}_7\text{COO})_2\text{Mg}$ ؟

- Ⓐ البيوتانول
Ⓑ البروبانول
Ⓒ حمض البيوتانونيك
Ⓓ حمض البروبانونيك

(٢٤) حمض عضوى أحادى القاعدية أذيب منه 12 g فى الماء وأكمل حجم المحلول إلى 250 ml ، فإذا

تبادل 50 ml من هذا المحلول مع 20 ml من محلول 2 M من الصودا الكاوية - الصيغة الجزيئية للحمض هي :

[C = 12 , O = 16 , H = 1]

Ⓐ CH_2O_2

Ⓑ $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$

Ⓒ $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$

Ⓓ $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$

(٢٥) أضيفت كمية مناسبة من البوتاسيوم إلى 50 mL من الإيثانول فانطلق غاز حجمه 224 mL فى

[C = 12 , O = 16 , H = 1]

الظروف القياسية - أى مما يلى غير صحيح ؟

Ⓐ محلول الملح الناتج pH له أكبر من 7 .

Ⓑ تركيز الكحول الإيثيلى 0.4 mol/L .

Ⓒ المركب الناتج من التفاعل مركب أيونى .

Ⓓ تركيز الكحول الإيثيلى $8.7 \times 10^{-3} \text{ g.L}^{-1}$

(٢٦) عند اختزال 1 mol من MnO_4^- فإنه يتحول إلى Mn^{2+} . لذلك فإن عدد مولات اليود الناتجة من أكسدة أيونات اليوديد I^- باستخدام 1 mol من MnO_4^- يساوي :

2.5 ☐

2 ☐

5 ☐

4 ☐

(٢٧) أي العبارات الآتية صحيح ؟

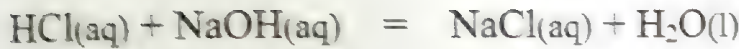
١ ☐ مجموعة الهيدروكسيل في الكحولات متآينة .

٢ ☐ يمكن التفرقة بين الجلايسين والأسبرين بكشف الحامضية .

٣ ☐ الكحول الإيثيلي يعطى مع أزرق بروموثيمول لون أصفر .

٤ ☐ عدد المجموعات القابلة للأكسدة في الفركتوز يساوي : 5

(٢٨) أي مما يلي صحيح للتفاعل التالي ؟



١ ☐ التفاعل انعكاسي .

٢ ☐ يعبر عن ثابت الاتزان للتفاعل بالعلاقة : $K_c = \frac{1}{[H^+][OH^-]}$

٣ ☐ عند التحليل الكهربائي للمحلول الناتج لا تتغير قيمة pH

٤ ☐ التفاعل يعتبر تميؤ .

(٢٩) أي مما يلي صحيح لعنصر (Y) له التركيب الالكتروني $4F^{14}, 5d^8, 6S^2, [Xe]$ ؟

١ ☐ عامل مختزل قوى

٢ ☐ عامل حفاز

٣ ☐ يمكنه تكوين مركب صيغته Y_2O_5

٤ ☐ انتقال داخلي

(٣٠) أي مما يلي ليس صحيحاً عن كبريتات الحديد II ؟

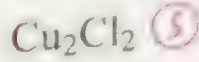
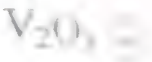
١ ☐ عند تفاعل محلوله المحمض مع برمنجنات البوتاسيوم يزول لون البرمنجنات البنفسجي .

٢ ☐ عند انحلاله حرارياً يحدث أكسدة واختزال ذاتي .

٣ ☐ عند ترك محلوله في الهواء مدة طويلة يتغير لونه إلى اللون الأخضر نتيجة اختزاله .

٤ ☐ محلوله ومصهوره يوصل التيار الكهربائي .

أي من محاليل المركبات الآتية غير ملون ؟



إذا كان لدينا عينة من القشرة الأرضية كتلتها 5×10^7 Kg فإن كتلة عناصر السلسلة الأولى فيها تساوي :

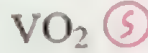
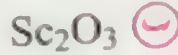
3.5×10^{19} Kg (1)

3.5×10^{19} Kg (ب)

7.1×10^9 Kg (ج)

3.5×10^9 Kg (د)

أي من هذه المركبات لا يتأكسد بواسطة محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة ؟



عند إضافة حمض إلى محلول ملح يتكون راسب أبيض .

الهيدروكلوريك / نترات الماغنسيوم (1)

النيتريك / نترات الماغنسيوم (ب)

الكبريتيك / نترات الحديد II (ج)

الكبريتيك / نترات الباريوم (د)

جميع هذه الأملاح تذوب في محلول النشادر المركز عدا :

كلوريد الفضة . (1)

بروميد الفضة . (ب)

يوديد الفضة . (ج)

فوسفات الفضة . (د)

ما هما المركبان الملائمان لتحضير كبريتات الباريوم ؟

كربونات باريوم ، وحمض كبريتيك . (1)

كلوريد الباريوم ، وكبريتات صوديوم . (ب)

فوسفات باريوم ، وكبريتات بوتاسيوم . (ج)

نترات باريوم ، وكبريتات كالسيوم . (د)

النسبة المئوية للراسب المتبقى بإضافة كمية وفيرة من محلول النشادر لراسبين لهما نفس الكتلة من كلوريد الفضة وفوسفات الفضة :

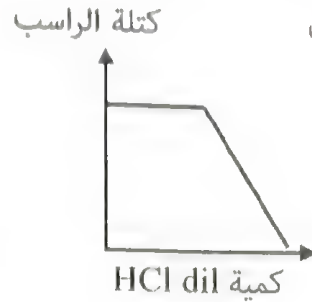
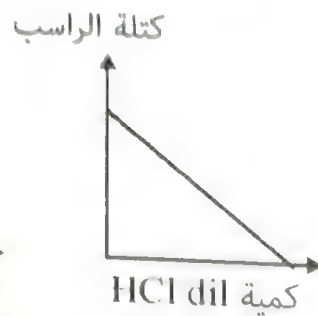
50 % (1)

75 % (ب)

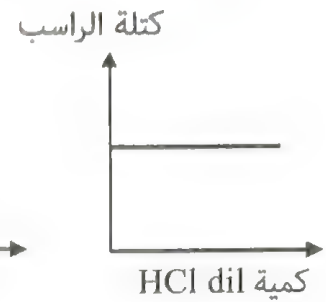
0 % (ج)

25 % (د)

(٨) عند إضافة محلول كلوريد الباريوم إلى محلول كبريتات البوتاسيوم يتكون راسب أبيض - أي الأشكال التالية يوضح العلاقة بين كتلة الراسب المتكون وكمية HCl dil عند إضافته للراسب :



①

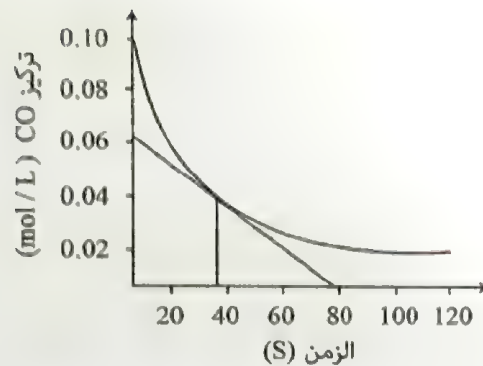


⑨

(٩) الشكل المقابل يمثل العلاقة بين تغير تركيز CO مع الزمن للتفاعل :



فإن ميل المماس الناتج عند زمن محدد يمثل :



⑨ السرعة اللحظية

٢ تركيز المواد المتفاعلة

ح ثابت سرعة التفاعل

٥ تركيز المواد الناتجة

(١٠) ماذا تقترح أن يضاف إلى النظام التالي بحيث يزداد شدة اللون الأصفر؟



KOH

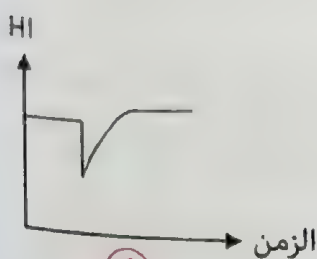
 CH_3COOH (P)

NaCl (S)

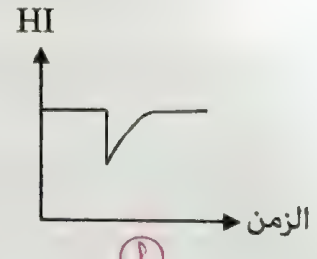
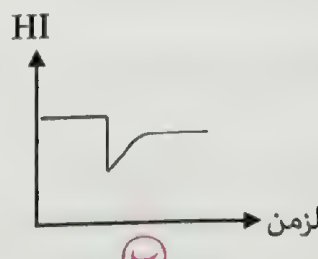
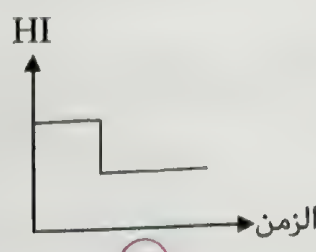
 H_2O 

(١١) أياً من الأشكال الآتية تعبر عن عودة النظام : $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$

إلى حالة الإتزان بعد نزع كمية من غاز HI من حيز التفاعل .

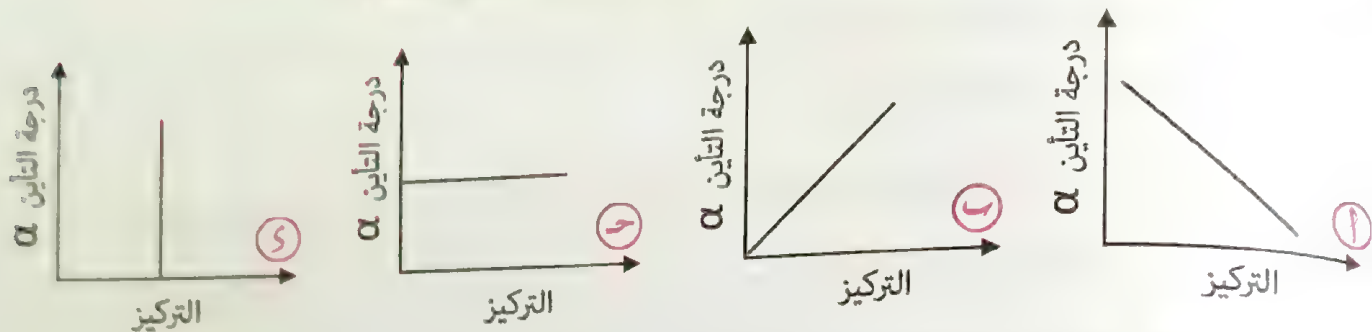


⑤



①

العلاقة بين درجة تأين حمض ضعيف وتركيز المحلول تمثل بالشكل البياني :



عند تحضير غاز الإيثاين في المعمل يلزم التخلص من غاز كبريتيد الهيدروجين - ما هي معادلة حاصل الاذابة للراسب الناتج من هذه العملية :

$$K_{sp} = \frac{1}{[Cu^{+2}]^2[S^{-2}]} \quad (A)$$

$$K_{sp} = \frac{1}{[Cu^{+2}][S^{-2}]} \quad (B)$$

$$K_{sp} = [Cu^{+2}][SO_4^{-2}] \quad (C)$$

$$K_{sp} = [Cu^{+2}][S^{-2}] \quad (D)$$

أى مما يلى غير صحيح لعنصر الذهب ؟

(A) عنصر محدود النشاط .

(B) يعطى أعلى حالة تأكسد في مجموعته .

(C) يحتوى على (5) مستويات طاقة رئيسية .

(D) يصعب أكسدته .

(X) عنصر من عناصر السلسلة الأولى يحتوى على أكبر عدد من الالكترونات المفردة - أى مما يلى غير صحيح ؟

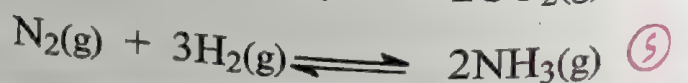
(A) محاليل أملاحه III تتلون باللون الأخضر .

(B) يستخدم كغطاء أنودى للحديد .

(C) عدد تأكسده الأكثر شيوعاً هو أقصى عدد تأكسد للمجموعة (IB) .

(D) أكسيده X_2O_3 من الاكاسيد القاعدية .

(X) اختر البديل غير المنسجم من التفاعلات الغازية الآتية :



(١٧) أى من المركبات الآتية يمكن إضافته إذا أردنا زيادة تفكك القاعدة NH_3 في الماء ؟

KOH(aq) (ب)

HCl(aq) (أ)

NaBr(s) (س)

$\text{NH}_4\text{Cl(aq)}$ (ح)

(١٨) للتمييز بين سبيكة Cu ، Zn ، سبيكة Fe ، Zn يمكن استخدام :

حمض الأسيتيك (ب)

HCl(dil) (أ)

(أ) ، (ب) صحيحتان . (س)

NaOH (ح)

(١٩) أى من العبارات الآتية غير صحيح ؟

(أ) عند معايرة حمض الأسيتيك مع هيدروكسيد الصوديوم تكون pH عند نقطة التكافؤ أكبر من 7

(ب) تتناسب طاقة التنشيط تناسباً عكسياً مع معدل التفاعل .

(ح) الوحدة الأساسية لبناء البروتين هي الأحماض الدهنية .

(س) تعتبر الانزيمات نوعاً من البروتينات .

(٢٠) الحمض الذى يكون نوعين من الأملاح هو :

CH_3COOH (ب)

HNO_3 (أ)

$\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4$ (س)

HClO_4 (ح)

(٢١) للتمييز بين كبريتات الحديدوز وكبريتات الحديد يمكن استخدام جميع ما يلى عدا :

محلول KMnO_4 المحمضة (ب)

محلول NH_4OH (أ)

محلول $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ المحمضة (س)

حمض HCl مخفف (ح)

(٢٢) يتكون الشق القاعدى في أى ملح من :

أيون فلز أو أيون أمونيوم (ب)

أيون فلز فقط (أ)

أيون هيدروجين موجب فقط (س)

أيون لافلز أو أيون هيدروجين موجب (ح)

(٢٣) أى الحقائق الآتية غير صحيحة ؟

(أ) غاز SO_2 عامل مختزل ، بينما غاز SO_3 عامل مؤكسد .

(ب) عند تفاعل الاسترات مع محلول الصودا الكاوية على البارد يتكون ملح عضوى وكحول .

(ح) يتفاعل 2 - هيدروكسى حمض البروبانويك مع كل من حمض الأسيتيك والكحول الإيثيلي .

(س) غاز كلوريد الهيدروجين لا يوصل التيار الكهربى .

(٢٤) ملح يتفاعل محلوله مع محلول كلوريد الباريوم مكوناً راسب أبيض لا يذوب في حمض الهيدروكلوريك ، وعند إضافة محلول نفس الملح إلى غاز كبريتيد الهيدروجين في وسط حامضي يتكون راسب أسود يذوب في حمض النيتريك الساخن .

أى مما يلى لا يعبر عن خواص ذلك الملح ؟

Ⓐ يستخدم في الكشف عن وجود الماء .

Ⓑ عندما يتفاعل محلوله مع الخارصين تحدث للنحاس عملية اختزال .

Ⓒ مركب بارا مغناطيسى .

Ⓓ يستخدم كالكتروليت سواء على هيئة محلول أو مصهور .

(٢٥) يمكن التمييز بين برادة الحديد وبرادة أكسيد الحديد المغناطيسى عن طريق كل ما يلى عدا :

Ⓐ إضافة حمض الكبريتيك المخفف

Ⓑ إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف

Ⓒ إضافة حمض هيدروكلوريك مركز

Ⓓ تقريب مغناطيس إلى كل منهما

(٢٦) عندما يتغير Fe إلى Fe^{2+} فإن عدد الأوربيتالات المشغولة يتغير من :

Ⓐ 15 ← 14

Ⓑ 15 ← 12

Ⓒ 15 ← 13

Ⓓ 13 ← 12

(٢٧) عند إضافة الملح RCOONa لمحلول حمض RCOOH يؤدي إلى :

Ⓐ زيادة $[OH^-]$

Ⓑ نقص pH

Ⓒ تقليل K_a

Ⓓ زيادة $[H_3O^+]$

(٢٨) خليط من FeCl_3 ، $\text{Al}(\text{OH})_3$ كتلته 5 g عند إضافة هيدروكسيد أمونيوم اليه تكون راسب كتلته 1.07 g تكون نسبة هيدروكسيد الألومنيوم في المخلوط :

32.5 % (ب)

67.5 % (پ)

35.5 % (س)

47.5 % (ح)

(٢٩) أى مما يلى لا يستطيع اختزال محلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمضة ؟

Zn (ب)

CH_3COOH (پ)

$\text{Fe}^{2+}(\text{aq})$ (س)

CH_3CHO (ح)

(٣٠) لتقدير نسبة الباريوم فى عينة من كلوريد الباريوم يستخدم محلول قياسى من والعملية تعبر عن

كلوريد الصوديوم - تعادل (ب)

كبريتات الصوديوم - ترسيب (پ)

نترات الصوديوم - ترسيب (س)

كبريتات الصوديوم - تعادل (ح)



الامتحان التجريبي الحادي عشر

(١) التفاعل الكلي لخلية جلفانية هو : $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cu}^{+2}(\text{aq}) \longrightarrow 2\text{H}^+(\text{aq}) + \text{Cu}(\text{s})$ أي مما يلي ينطبق على هذه الخلية ؟

- (أ) تقل قيمة pH في نصف خلية الأنود .
- (ب) قطب النحاس يمثل القطب السالب وقطب الهيدروجين يمثل القطب الموجب .
- (ج) يسرى التيار الكهربى من قطب النحاس إلى قطب الهيدروجين .
- (د) القوة الدافعة الكهربائية لهذه الخلية تساوى صفر .

(٢) أي هذه التفاعلات لا يحدث فيها اختزال لأيون العنصر الانتقالي ؟

- (أ) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \longrightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$
- (ب) $\text{TiO}_2 + 2\text{C} + 2\text{Cl}_2 \longrightarrow \text{TiCl}_4 + 2\text{CO}$
- (ج) $\text{Cr}_2\text{O}_3 + 2\text{Al} \longrightarrow 2\text{Cr} + \text{Al}_2\text{O}_3$
- (د) $\text{TiCl}_4 + 4\text{Na} \longrightarrow \text{Ti} + 4\text{NaCl}$

(٣) عنصر من السلسلة الانتقالية الأولى التركيب الإلكتروني لأيونه في المركب XO_2 لا يحتوى على إلكترونات مفردة ، أي مما يلي صحيح لهذا العنصر ؟

- (أ) يستخدم في جلفنة باقى الفلزات .
- (ب) عامل حفاز في هدرجة الزيوت .
- (ج) جهد تأينه الخامس كبير جداً .
- (د) يدخل في صناعة أحد البطاريات القابلة لإعادة الشحن .

(٤) أي هذه العناصر هو عنصر انتقالي تتوزع إلكتروناته في (4) مستويات طاقة رئيسية ويحتوى مستوى طاقته الثالث على 18 e ؟

- (أ) النحاس
- (ب) الخارصين
- (ج) الفضة
- (د) الكوبلت

(٥) أى مما يلى يمثل التوزيع الالكترونى العام الخارجى لعنصر الفئة F ؟

(١) $(n-2)f^{1-14}, (n-1)d^{0-1}, nS^2$

(ب) $(n-2)f^{0-14}, (n-1)d^{1-2}, nS^2$

(ج) $(n-1)f^{0-14}, (n-1)d^{1-2}, nS^2$

(د) $(n-1)f^{1-14}, (n-1)d^1, nS^1$

(٦) يمكن إستخدام حمض الهيدروكلوريك المخفف فى التفرقة بين :

(١) دليل عباد الشمس ودليل الميثيل البرتقالى .

(ب) أملاح الكربونات وأملاح البيكربونات .

(ج) هيدروكسيد الحديدوز وهيدروكسيد الحديدك .

(د) كبريتات الباريوم وفوسفات الباريوم .

(٧) أى مما يلى غير صحيح فيما يتعلق بالغاز الناتج من التفاعل :



(١) يصعب تأكسدة بالهواء الجوى .

(ب) يسهل تأكسده بالعوامل المؤكسدة .

(ج) عندما يذوب فى الماء لا تتغير قيمة pH .

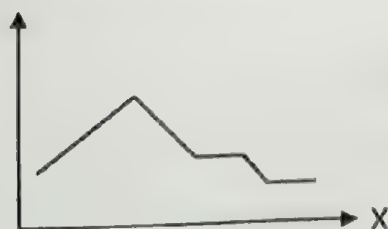
(د) يزيل لون برمنجنات البوتاسيوم المحمضة .

(٨) أضيفت المادة (X) إلى محلول كلوريد الحديد II ثم أضيف إلى الناتج هيدروكسيد صوديوم فتكون

راسب بنى محمر - المادة (X) ليس من المحتمل أن تكون :



(٩) الشكل البيانى المقابل يعبر عن العلاقة بين العدد الذرى (X) لعنصر السلسلة الأولى ، :



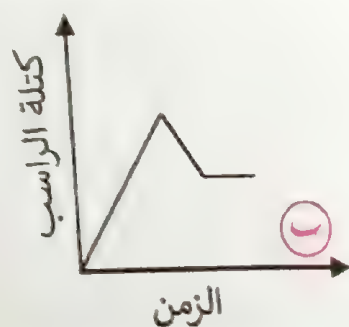
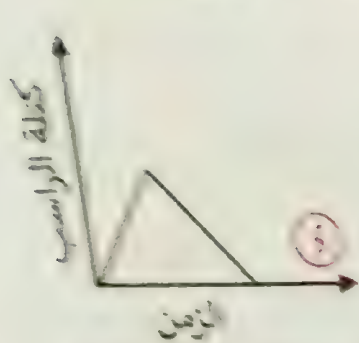
(١) نصف القطر الذرى .

(ب) العزم المغناطيسى .

(ج) جهد التأين الأول .

(د) أقصى حالة تأكسد .

أضيف 0.1 mol من هيدروكسيد الصوديوم المذاب في الماء إلى 0.03 mol من محلول كلوريد الألومنيوم - أياً من الأشكال البيانية الآتية تعبر عن التغير في كتلة الراسب بمرور الزمن ؟



يلزم 10 mL من حمض الهيدروكلوريك لمعادلة 0.3 g من عينة غير نقية من MgO فإذا علمت أن 3 mL من نفس الحمض يتعادل مع 0.04503 g من كربونات الكالسيوم - ما هي النسبة المئوية لأكسيد الماغنسيوم في العينة ؟

(Mg = 24 , O = 16)

40 % (A)

60 % (B)

80 % (C)

20 % (D)

يوضح الجدول التالي ذوبانية أنواع مختلفة من الأملاح في الماء عند درجة حرارة معينة .
أي الأملاح يعتبر أقل ذوبانية في الماء عند 60 °C ؟

الذوبانية في الماء عند 60 °C	الملح
50 g / 10 g ماء	W
60 g / 20 g ماء	X
120 g / 30 g ماء	Y
80 g / 40 g ماء	Z

(A) الملح W .

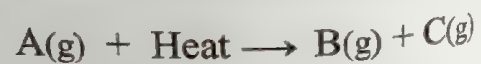
(B) الملح Y .

(C) الملح X .

(D) الملح Z .

يوضح الجدول المقابل قيم الطاقة الحرارية للتفاعل الافتراضي التالي :

طاقة النواتج (Kj)	طاقة التنشيط (Kj)	المحتوى الحراري للتفاعل (Kj)
350	550	150



قيمة طاقة الخليط المنشط لهذا التفاعل

بوحدة (Kj) تساوي :

400 (A)

200 (B)

900 (C)

750 (D)

(١٤) في إحدى التجارب العملية وضع 4 mol من خامس كلوريد الفوسفور في إناء سعته 2 L عند 250 °C وعند الاتزان بقى في الإناء 3.6 mol من خامس كلوريد الفوسفور تبعاً للمعادلة :



يكون ثابت الاتزان للتفاعل هو :

0.022 (ب)

45 (د)

0.4 (س)

36 (ح)

(١٥) الترتيب الصحيح للمحاليل المائية الآتية (KOH , NH₄Cl , KCN , KCl) المتساوية التركيز وفق pH :

KOH > KCN > NH₄Cl > KCl (ب)

KOH > KCN > KCl > NH₄Cl (د)

KOH > NH₄Cl > KCl > NH₄Cl (س)

NH₄Cl > KCl > KCN > KOH (ح)

(١٦) الترتيب الصحيح للمحاليل الآتية حسب عدد مولات المادة المذابة :

المحلول X : حجمه 0.2 L وتركيزه 2 mol/L

المحلول Y : حجمه 0.25 L وتركيزه 4 mol/L

المحلول Z : حجمه 0.1 L وتركيزه 1 mol/L

المحلول W : حجمه 0.5 L وتركيزه 0.05 mol/L

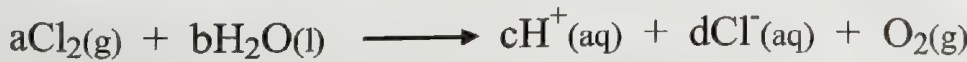
W > Y > X > Z (ب)

Y > X > Z > W (د)

Z > X > W > Y (س)

X > Y > Z > W (ح)

(١٧) في ضوء الشمس - يتفاعل غاز الكلور المضاف إلى الماء منتجاً فقاعات طبقاً للمعادلة الأيونية التالية :



القيم الصحيحة لـ a , b , c , d اللازمة لوزن هذه المعادلة هي :

a : 1 , b : 1 , c : 4 , d : 4 (ب)

a : 4 , b : 2 , c : 2 , d : 2 (د)

a : 2 , b : 2 , c : 2 , d : 3 (س)

a : 2 , b : 2 , c : 4 , d : 4 (ح)

(١٨) أي نوع من المركبات العضوية ترتبط فيه مجموعتا الكيل بذرة أكسجين واحدة ؟

الإثيرات (ب) /

الكيتونات (د)

الكيتونات (س)

الألدهيدات (ح)

عند احتراق 1 mol من الكان اليفاتي احتراقاً تاماً في وفرة من الأكسجين تم إنتاج CO_2 الناتج في محلول ماء الجير الرائق فتكون راسب أبيض كتلته 200. فإن الألكان المحترق هو

(أ) C_3H_8

(ب) C_5H_{12}

(ج) C_2H_6

(د) C_6H_{14}

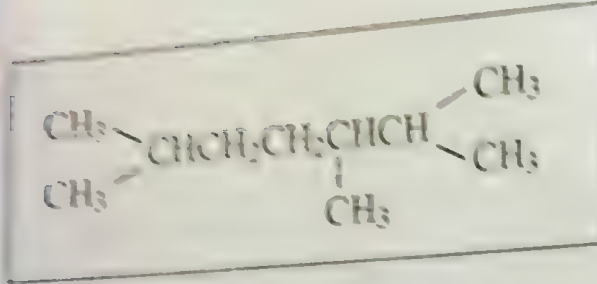
(٢٠) ما الاسم حسب نظام الأيوباك للمركب المقابل ؟

(أ) 1, 1, 2, 5 - رباعي ميثيل هكسان

(ب) 2, 5, 6 - ثلاثي ميثيل هبتان

(ج) 2, 5, 6, 6 - رباعي ميثيل هكسان

(د) 2, 3, 6 - ثلاثي ميثيل هبتان



(٢١) يتآكل وعاء من الخارصين بمرور الزمن عندما يوضع به أيًا من المحاليل الآتية عدا :

(أ) كبريتات الحديدوز .

(ب) كبريتات ماغنسيوم .

(ج) حمض الأستيك .

(د) الكحول الإيثيلي .

(٢٢) يمكن الحصول على الألكانات بالطرق الآتية عدا :

(أ) التقطير الإتلافي .

(ب) التقطير التجزيئي .

(ج) الهدرجة

(د) التكسير الحراري الحفزي .

(٢٣) عند إضافة HCl إلى الإيثاين بنسبة 1 : 1 ثم تعريض كمية من الناتج لضغط عالي وحرارة عالية في وجود عامل حفاز ، أي مما يلي صحيح ؟

(أ) يتكون مركب خامل .

(ب) يتكون مركب مشبع .

(ج) يتكون بوليمر تكاثف

(د) يتكون بولي رباعي كلورو إيثين

(٢٤) فيما يتعلق بالمركب المستخدم كعامل حفاز في تحضير حمض كربوكسيل أروماتي - أي مما يلي غير صحيح ؟

(أ) مادة ملونة .

(ب) لا يحتوي الكترولونات مفردة .

(ج) يستخدم كعامل حفاز عند تحضير حمض غير عضوي .

(د) يتأكسد بسهولة .

(٢٥) في أي هذه العمليات لا يعمل الخارصين كعامل مختزل ؟

- (أ) عند وضعه في محلول كبريتات النحاس
(ب) تحضير البنزين من الفينول .
(ج) ترسيب النحاس الأصفر كهربياً
(د) تفريغ خلية الزئبق .

(٢٦) نصف التفاعل الذي يحتاج إلى عامل مختزل :

- (أ) $\text{Cr} \rightarrow \text{Cr}^{3+}$
(ب) $\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_2$
(ج) $\text{H}_2 \rightarrow 2\text{H}^+$
(د) $\text{N}_2 \rightarrow \text{NO}_2$

(٢٧) قام أحد الطلاب ببناء خلية جلفانية مكونة من :

قطبين من النحاس والخارصين مغموسة في محاليل تركيز أيوناتها (1 M) ، قنطرة ملحية تحتوى على محلول مشبع من مركب ما إلا أن قراءة الفولتميتر دائماً صفر - ما التفسير المتوقع لقراءة الجهاز ؟

- (أ) تراكيز المحاليل منخفضة .
(ب) التفاعل غير تلقائي .
(ج) محلول القنطرة الملحية لا الكتروليتي .
(د) عدم استخدام بطارية

(٢٨) أي مما يلي غير صحيح لغاز النشادر ؟

- (أ) يمكن الكشف عنه باستخدام HCl مخفف .
(ب) يمكن الكشف عنه باستخدام محلول عباد الشمس .
(ج) انهيدريد قاعدة .
(د) لا يمكن تطبيق قانون فعل الكتلة على محلوله .

(٢٩) عند إستبدال القطب السالب لخلية دانيال بسبيكة نحاس أصفر يحدث الآتي :

- (أ) تزداد القوة الدافعة الكهربائية .
(ب) تتساقط مادة صلبة أسفل الأنود
(ج) لا يمر تيار كهربى في الخلية .
(د) ينعكس اتجاه مرور التيار في السلك الخارجى

(٣٠) عند تمام التعادل بين محلول حمض الكبريتيك ومحلول هيدروكسيد الصوديوم يلزم أن يكون :

- (أ) تركيز حمض الكبريتيك يساوى تركيز هيدروكسيد الصوديوم .
(ب) عدد مولات حمض الكبريتيك يساوى عدد مولات هيدروكسيد الصوديوم .
(ج) عدد مولات حمض الكبريتيك نصف عدد مولات هيدروكسيد الصوديوم .
(د) عدد مولات حمض الكبريتيك ضعف عدد مولات هيدروكسيد الصوديوم .

الامتحان التجريبي الثاني عشر



(١) أي العناصر التالية لا يستخدم في طلاء المعادن ؟

- ☐ ١ $_{13}\text{Al}$
☐ ٢ $_{24}\text{Cr}$
☐ ٣ $_{30}\text{Zn}$
☐ ٤ $_{28}\text{Ni}$

(٢) أي مما يلي غير صحيح فيما يتعلق بعناصر السلسلة الانتقالية الأولى ؟

- ☐ ١ تذوب جميعها في حمض الكبريتيك المخفف وحمض الهيدروكلوريك المخفف .
☐ ٢ عدد تأكسدها يساوي صفر .
☐ ٣ الحديد يوصل التيار الكهربائي بدرجة أكبر من التيتانيوم .
☐ ٤ حالة التأكسد التي تثبت أن النحاس انتقالي هي : +2 .

(٣) أي الدورات في الجدول الدوري تحتوي على أكثر من 9 عناصر إنتقالية :

- ☐ ١ الرابعة .
☐ ٢ السادسة .
☐ ٣ الخامسة .
☐ ٤ الثالثة .

(٤) عنصر انتقالي من السلسلة الانتقالية الأولى أيونه X^{+2} يحتوي على ثلاثة إلكترونات مفردة وجهد تأينه السادس مرتفع جداً ، أي مما يلي صحيح عن العنصر الذي يليه في السلسلة ؟

- ☐ ١ يستخدم Y_2O_5 كصبغ في صناعة السيراميك والزجاج .
☐ ٢ في أعلى حالة تأكسد له يستخدم كمادة مؤكسدة .
☐ ٣ يستخدم مصهوره مع الألومنيوم في صناعة المركبات الفضائية .
☐ ٤ نظيرة المشع يستخدم في الكشف عن الأورام الخبيثة وعلاجها .

(٥) في التفاعل المتزن التالي : $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ $K_c = 200$

إذا كان : $[\text{H}_2] = 0.2 \text{ M}$ ، $[\text{NH}_3] = 0.4 \text{ M}$ وعدد مولات غاز النيتروجين 0.2 mol

فلن حجم إناء التفاعل :

- ☐ ١ 10 L
☐ ٢ 0.1 L
☐ ٣ 2 L
☐ ٤ 0.2 L

(٦) أى السبائك الآتية تذوب تماماً عند إضافة وفرة من حمض الهيدروكلوريك المخفف إليها ؟

- ① النحاس الأصفر
② الحديد الصلب
③ تيتانيوم الومنيوم
④ رصاص ذهب

(٧) يحتوى خام الهيماتيت على % 30 من أكسيد الحديد III لذلك فإنه يلزم من الخام لإنتاج طن واحد من الحديد .
(Fe =, O = 16)

- ① 1.429 ton
② 1.523 ton
③ 2.5 ton
④ 4.763 ton

(٨) للتأكد من وجود شوائب الكبريت في خامات الحديد أثناء عملية التحميص تمرر الغازات الناتجة على :

- ① $K_2Cr_2O_7$ محمضة
② $(CH_3COO)_2Pb$
③ $Ca(OH)_2$
④ $CuSO_4$

(٩) أى الحقائق الآتية صحيحة ؟

- ① يسهل تأكسد غازى كلوريد الهيدروجين وبروميد الهيدروجين بواسطة حمض الكبريتيك المركز الساخن
② يذوب كل من كلوريد الفضة وهيدروكسيد الألومنيوم في محلول النشادر .
③ يمكن التفرقة بين أكسيد الحديد II و أكسيد الحديد III بالأحماض المخففة .
④ يمكن الكشف عن كاتيون الكالسيوم في محاليل املاحه باستخدام الكشف الجاف .

(١٠) تمت إضافة وفرة من حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى عينة غير نقية من ملح ثيوكبريتات البوتاسيوم فتكون معلق تم فصله وتجفيفه فوجد أن كتلته تساوى 1 g فإن حجم الغاز المتصاعد في STP يساوى :
[S = 32]

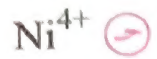
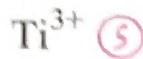
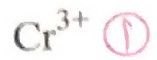
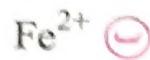
- ① 0.7 L
② 0.14 L
③ 0.03175 L
④ 0.21 L

(١١) أى مما يلى غير صحيح لمركب $AgNO_3$ ؟

- ① عند ذوبان مول منه في الماء يعطى 2 mol من الأيونات .
② عدد أيونات الفضة عند ذوبان مول منه في الماء يساوى 6.02×10^{23}
③ عدد مولات ذرات الأكسجين في المول منه يساوى $3 \times 6.02 \times 10^{23}$
④ عند تفاعل 85 g منه مع وفرة من كلوريد الصوديوم ينتج 71.75 g من كلوريد الفضة

- (١٢) يشترك تفاعل في كل من التحليل الكمي الحجمي والكتلي .
- (أ) الترسيب
- (ب) التناظر
- (ج) التعادل
- (د) الأكسدة والاختزال
- (١٣) أي من العبارات الآتية غير صحيح للأحماض والقلويات الآتية ؟
- (أ) حموضة C_6H_5COOH أقوى حموضة من الخل .
- (ب) الماء أكثر حامضية من الكحول الإيثيلي .
- (ج) أكسيد الكروم II أكثر قاعدية من أكسيد الكروم III .
- (د) محلول حمض HCl 0.1 M أكثر حامضية من محلول حمض HCl 1 M
- (١٤) أي المواد الآتية شحيحة الذوبان في الماء ؟
- (أ) CH_3CH_2OH
- (ب) HCl
- (ج) Na_2CO_3
- (د) CCl_4
- (١٥) إذا كان تركيز NO يساوي 0.5 mol/L بعد مرور 45 S من بدء التفاعل ، ويساوي 0.85 mol/L بعد مرور 80 S من بدء التفاعل ، فإن معدل سرعة التفاعل $(mol.L^{-1}.S^{-1})$:
- (أ) 0.01
- (ب) 0.02
- (ج) 0.04
- (د) 0.06
- (١٦) عدد مولات بخار الماء الناتجة من إحتراق mol من الكان C_xH_y :
- (أ) $X + 1$
- (ب) X
- (ج) $\frac{X + y}{2}$
- (د) Y
- (١٧) عند انحلال فوق أكسيد الهيدروجين أي مما يلي غير صحيح ؟
- (أ) التفاعل طارد للحرارة .
- (ب) يعمل MnO_2 على زيادة حجم غاز الأكسجين الناتج .
- (ج) طاقة النواتج أقل من طاقة المتفاعلات .
- (د) يحدث للأكسجين عملية أكسدة واختزال ذاتي .

(١٨) المادة التي لا يمكن أن تقوم بدور العامل المختزل من المواد الآتية هي :



(١٩) أي مما يلي لا ينطبق على 2 - هيدروكسي بروبانونيك ؟

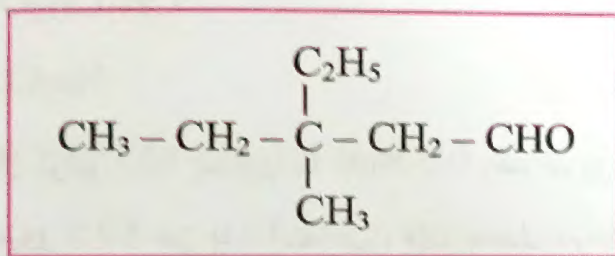
(أ) يتأكسد بالعوامل المؤكسد العادية .

(ب) يتفاعل مع كربونات الصوديوم

(ح) درجة غليانه أعلى من حمض البروبانونيك .

(س) يتفاعل مع محلول FeCl_3

(٢٠) عند أكسدة المركب المقابل بعامل مؤكسد مناسب - ما اسم المركب الناتج ؟



(أ) 3 - إيثيل 3 - ميثيل بيوتانونيك .

(ب) 3 - ميثيل 3 - إيثيل بيوتانونيك .

(ح) 3 - ميثيل 3 - إيثيل بنتانونيك .

(س) 3 - إيثيل 3 - ميثيل بنتانونيك .

(٢١) إيثانوات الفينيل هو مشابه جزيئي لكل مما يأتي عدا :

(ب) بنزوات الميثيل

(أ) بنزوات الإيثيل

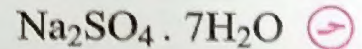
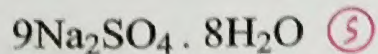
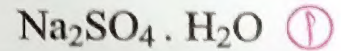
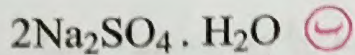
(س) فينيل إيثانونيك

(ح) فورمات البنزيل

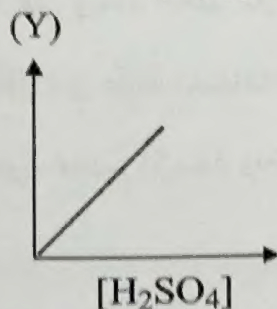
(٢٢) عند تسخين 2.68 g من كبريتات الصوديوم المتهدرتة $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot \text{XH}_2\text{O}$ نتج 1.26 g من الماء

[Na = 23 , S = 32 , O = 16 , H = 1]

فتكون الصيغة الجزيئية للمركب :



(٢٣) في الشكل المقابل أي مما يأتي يمكن أن يكون ممثلاً على المحور (Y) :



$[\text{H}^+]$ (أ)

pOH (ب)

pH (ح)

(س) الإجابتان (أ) ، (ب) صحيحتان

المركب الذي يمكن أن يزيل لون محلول برمنجنات البوتاسيوم في وسط قلوي :

١) المسلى النباتي
٢) السوربيتول
٣) ينتج الصابون من تفاعل :
٤) دهن مع زيت .
٥) دهن مع قلوي .
٦) عدد مجموعات الميثيلين الموجودة في جزئ كحول أولي كتلته المولية 88 g/mol :
(C = 12 , O = 16 , H = 1)
٧) ما اسم المركب $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{O}-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ ؟
٨) إثير ثنائي البروبيل
٩) إثير أيزوبروبيل بروبيل
١٠) عند تنقية فلز بعملية التحليل الكهربائي - أي مما يلي صحيح ؟
١١) الزيادة في كتلة الكاثود = النقص في كتلة الأنود
١٢) الزيادة في كتلة الكاثود < النقص في كتلة الأنود
١٣) الزيادة في كتلة الكاثود > النقص في كتلة الأنود
١٤) الزيادة في كتلة الأنود > النقص في كتلة الكاثود
١٥) أي هذه السوائل يوصل التيار الكهربائي دون أن يحدث له تغير كيميائي عند تحليله بين أقطاب خاملة ؟
١٦) محلول كلوريد الصوديوم
١٧) مصهور كلوريد الصوديوم
١٨) محلول كبريتات النحاس
١٩) أي التفاعلات التالية لا يحدث عند تآكل قطعة من الحديد الصلب :
٢٠) $2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 + 4\text{e}^- \rightarrow 4\text{OH}^-$
٢١) $\text{Fe}^{+2} \rightarrow \text{Fe}^{+3} + \text{e}^-$
٢٢) $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$
٢٣) $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{+2} + 2\text{e}^-$